MOJ MIKRO

marec 1986 št. 3 / letnik 2 / cena 300 din

Priloga:
programski jezik logo

Vmesnik RS 232 C
za spectrum

C-64:
Premikanje zapisan na zaslonu

Ekskluzivno iz Birminghama
in Frankfurta

Igre: Elite,
Robin of the Wood,
Mikie, karta Monty
on the Run

Obisk pri Kremenčkovih: Sinclairov ZX spectrum

HITACHI

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
HITACHI
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

PREDSTAVLJAMO VAM VIDEO SISTEM, KI JE UPORABEN:

- **za vse**
- **povsod**

HITACHI
VHS MOVIE
HITACHI
AUTO FOCUS

Predstavljamo vam edini del video opreme, ki ga zares potrebujete: novi Hitachijev model VM-200E VHS Movie.

Vstavite standardno kaseto VHS – najbolj razširjen tip na svetu – in že lahko snemate več kot tri ure.

Rekorder je vdelan in zato vam ni treba prenašati težke opreme ter se zapletati v kable. Drugi izpopolnjeni elementi, npr. avtomatsko nastavljanje razdalje, avtomatsko nastavljanje beline in avtomatska osvetlitev, pa vam vedno zagotovijo izredne rezultate – celo pri šibki svetlobi.

Potem uporabite elektronsko iskalo kot monitor in si ogledate sveže posnetke. Ali pa kamero priključite na svoj televizor in priredite domačo filmsko predstavo. V model VHS Movie je namreč vdelana enota za playback (rekorder CAM) in zato lahko gledate svoje video posnetke – oziroma že prej posneti softver VHS – brez uporabe VTR. Programe morete snemati celo naposredno iz etra in si jih ogledati, kadar imate pač čas.

Nad glavnimi lastnostmi modela VHS Movie boste navdušeni, toda cenili boste tudi vso skrb, ki jo posvečamo podrobnostim. Hitachijev humanizirani inženiring odseva že iz tega, kako trdno je kamera oprta za vaše rame – snemate lahko brez strahu pred tresljaji. Da ne omenjamo premišljeno zasnovanega ročaja, takšnega, da so vsa stikala v dosegu prstov.

Zato si dobro oglejte kamero, ki je uporabna za vse. Povsod.

Za natanko takšnega uporabnika, kakršni ste vi sami.

Prodajna mesta:
ZAGREB – Emona, Prilaz JNA 8, tel: 041 419-472
SARAJEVO – Foto Optik, Zrinjskog 6, 071 26-789
BEOGRAD – Centromerkur, Čika Ljubina 6, 011 626-934
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021 23-141
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

MOJ MIKRO
marec 1986 št. 3 (letnik 2) cena 300 din
Risba na naslovni strani: ***Zlatko Drčar***

VSEBINA

Sejmi
Birmingham: Kateri računalnik '86 4
Frankfurt: Microcomputer Show '86 8
Obisk pri Kremenčkovih
ZX spectrum: plastika je neuničljiva 10
Iz domače garaže
Moj mikro Slovenija 14
Ekskluzivno
Poslovni računalniki bodo rešili računalniško industrijo 16
Čudoviti svet dodatkov
Görlitz, vmesnik za Epsonov tiskalnik 18
Osnove numeričnih metod (1)
Numerična matematika, numerična analiza in numerične metode 19
Iz vsakdanje prakse
Prihranimo prostor 22
Rišemo s C-64 (9)
Premikanje zapisa na zaslonu 24
Hardverski nasveti
Vmesnik RS 232 C za spectrum 27
Programski jeziki
Mislim, torej logo 31
Šola Mojega mikra
Programiranje za popolne začetnike, konec 37
Feljton
Na meji možnega, 2. del 43
Rubrike
Mali oglasi 46
Vaš mikro 53
Nagradna uganka 57
Recenzije 58
Mimo zaslona 59
Igre 62
Prvih deset Mojega mikra 65

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik skupščine ČGP Delo JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo BORIS DOLNIČAR ● Direktor tozd Revije BERNARDA RAKOVEC ● Cena številke 250 din ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Strokovna urednika CIRIL KRAŠEVEC in ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci: ZVONIMIR MAKOVEC, JURE SKVARČ, ROBERT SRAKA

Izdajateljski svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander ČOKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana)

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon 318-570 ● Prodaja in naročnine: Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-365

PMP-11

Univerzalni 16-bitni mikro-računalnik

Tehnične lastnosti mikroračunalnika PMP-11

Procesor:
– 16 bitni mikroprocesor DEC DCT-11
– ura 8 MHz
Notranji pomnilnik:
– 64 KB RAM
– 4 KB ROM
Zunanji pomnilnik:
– disketna enota 5" ali 8", 1 M zlogov
– trdi (Winchester) disk 5, 10 ali 20 M zlogov
Komunikacije:
– dve asinhroni serijski liniji RS-232 s hitrostjo do 19200 baudov in modemsko kontrolo
Napajanje:
– 220 V/50 Hz, poraba 25 W
Operacijski sistem:
– tipa DEC RT-11 verzija 5.1
– ukazni jezik skladen VMS/VAX
– podpora do 8 procesov
Visoki programski jezik:
– FORTRAN
– DIBOL
– BASIC
– PASCAL
– PROLOG
Opcije:
– paralelni TTL izhod (24 linij)
– 6 dodatnih serijskih RS-232 linij z modemsko kontrolo
– integrirani modem 300/1200 baudov s teleprinterskim vmesnikom
– vodilo IEEE-488
– 256 Kb ROM
– akumulatorsko napajanje 12 V

Univerzalni 16-bitni mikroračunalnik PMP-11, zasnovan na mikroprocesorju DEC DCT-11, smo razvili v Odseku za računalništvo in informatiko Inštituta J. Stefan.
PMP-11 je programsko skladen z najbolj razširjeno družino 16-bitnih mikroračunalnikov tipa PDP-11, ter z družino domačih računalnikov Iskre-Delte, Slovenijalesa – TMS Kopa in Energoinvesta – IRIS pod operacijskim sistemom RT-11. Ta programska skladnost, sorazmerno nizka cena ter visoka funkcionalna zmogljivost so glavna odlika novega mikroračunalnika.
V naših centrih je zanj razvit bogat izbor kakovostne programske opreme, razvojnih orodij in uporabniških programskih paketov.

Mikroračunalnik PMP-11 je posebno zanimiv kot:
– poslovno-administrativni računalnik
– razvojni sistem
– komunikacijski procesor
– procesor za vgradnjo v zaprte uporabniške sisteme

16-bitni mikroračunalnik PMP-11 je možno kupiti samostojno ali s terminalom in tiskalnikom

univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija
Odsek za računalništvo in informatiko
61111 Ljubljana, Jamova 39, p. p. (P. O. B.) 53, Telefon (061) 214-399, Telegrat JOSTIN LJUBLJANA, Telex 31-296 YU JOSTIN

THE WHICH COMPUTER? SHOW

KATERI RAČ

WHICH COMPUTER?

MR. SYD.CARTER
OF
KODAK
PLEASE RING DAVID AMBRIDGE
OF A.S.A.P. TEL. (427-4380)EXT 33540

Channel Ex News Service brought to you by APA Oatex.

THE WHICH COMPUTER? SHOW

HEWLETT PACKARD
olivetti
PIRELLI
PIRELLI

Olivetti je na svojo stojnico pripeljal kar brabhama, na katerem se je Nelson Piquet v prejsnji sezoni boril za točke v formuli 1.

ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC

Morda niste vedeli, da je Birmingham drugo največje angleško mesto. Samo London ima še več prebivalcev. In biti drugi pogosto ni prijetno. Zato vam bodo v Birminghamu na vsakem koraku dokazovali, da niso nič slabši od Londona. Zadnja vojna je temu industrijskemu in kulturnemu središču precej temeljito počistila staro mestno jedro, kamor so zdaj postavili sodobno železniško postajo. Vlaki so v Angliji še vedno prevozno sredstvo št. 1 in vozijo vsaj tako pogosto kot naši primestni avtobusi. Točnost sicer ni ravno švicarska, a če nimate posebno natančne digitalne ure, zamud niti ne bi opazili.

Zakaj sploh tako dolg uvod? **WHICH COMPUTER SHOW 1986** ni bil v Londonu kot večina podobnih dogodkov, ampak je v vseh oglasih jasno pisalo, da bo zadeva v Birminghamu. Ker naj bi bil to menda največji britanski sejem za poslovne računalnike, sta se vaša poročevalca z vlakom napotila proti severu. Sprevodniki tudi v Veliki Britaniji radi klepetajo in tako je prijazen možak povedal, da bo sejem pravzaprav kar na birminghanskem letališču. Ker v Birminghamu ni tako pogosto megle, se letališče zelo uspešno razvija in sodoben sejemski kompleks so postavili v neposredno bližino letališča in železniške postaje.

Na sejmu, ki je trajal štiri dni, je razstavljalo okrog 400 firm, ki se tako ali drugače ukvarjajo z osebnimi računalniki. Zastopane so bile vse največje firme, za posladek pa sta poskrbela Apple in Commodore. Prvi je predstavil (kot smo poročali že v prejšnji številki) novo različico macintosha. Commodore je Angležem prvič javno pokazal emigo, kupci pa bodo morali še nekaj mesecev počakati.

Srečno novo leto?

WCS je bil prvi večji dogodek po novem letu in marsikdo je že izračunal, koliko je prodal med božično nakupovalno mrzlico. V Veliki Britaniji namreč v tem času prodajo toliko kot prej vse leto. Hišni računalniki so menda šli v promet, kot že dolgo ne, in vsi po vrsti so z izkupičkom zadovoljni. Tako so menda prodali kar 100 tisoč atarijev 800, kar je za neangleški računalnik na tem zavednem tržišču kar lep uspeh. V denar sta šla celo commodore +4 in MSX, oba po cenah, ki so primernejše od tistih, s katerimi so ju poskušali prodati na začetku.

Na področju osebnih računalnikov je konec starega leta prinesel predvsem znižanje cen komponent in seveda tudi končnih izdelkov. Proizvajalcev kompatibilcev je vse več, vsi po vrsti pa stokajo, da v tem poslu zaradi nizkih cen ni več pravega denarja. Anglija je namreč ena izmed evropskih dežel, kjer se stvari, pomislite, celo cenijo!

Sejem so spremljali seminarji in delovna srečanja, iz katerih lahko povzemamo, kaj Angleže v računalništvu ta hip najbolj žuli. Precej pozornosti so posvetili telekomunikacijam, in v umazanem kapitalizmu ni naključje, da je eden glavnih nosilcev razvoja prenosa podatkov na daljavo kar britanska telefonska družba. Jasno, več telekomunikacij pomeni bolj zasedene linije in več zaslužka. Vse več PC-jev v pisarnah je rodilo tudi potrebn po njihovem medsebojnem združevanju. Lokalne mreže so trend, ki je letos zelo opazen tudi med novo programsko opremo. Britanski sindikati so zelo občutljivi glede vsakega odpuščenega delavca, naravnost zgrozijo pa se, če delavce odpuščajo zaradi uvajanja nove računalniške tehnologije. Na triurnem seminarju smo se soočili z nasprotnim mnenjem. Kdor se upira uvajanju novih tehnologij, bo imel na vesti vse tiste, ki bodo ostali brez sredstev zato, ker britanska industrija brez CAD, robotike in računalniške tehnologije nasploh ne bo mogla držati koraka s konkurenti. Svoj glas pa so na sejmu lahko povzdignili tudi državljani zelenkastih odtenkov. Tema: škodljivost računalnikov, njihovi vplivi na nosečnice in potenco in še nekaj bolj resnih, ergonomičnih tem.

Podobno kot v angleške kinematografe tudi na sejme ne spuščajo prav vsakega. Tam tudi

UNALNIK?

sicer na sejem elektronike ne bi vodili celih razredov učencev osnovnih in srednjih šol, da bi se brez vodstva razkropili po sejmu in za odpad nabrali prospekte. Na Which Computer Show mlajši od 18 let zaradi omenjenih razlogov niso imeli vstopa. Sejem je bil torej strogo poslovne narave in ker ni bil v neposredni bližini mesta, je bilo pristnih firbcev malo in atmosfera znosna. In kaj smo videli?

Amstrad gre med poslovneže

PCW 8256 je računalnik, ki verjetno nikomur iz mikroračunalniškega sveta ni ogrel srca. Za povrh uporablja čuden disketni format in ima nemogoče slab monitor. A reč je poceni in ljudje te računalnike kupujejo kot tople žemljice. Razen nekaj novih programov ni bilo na sejmu prav nič novega, celo prospekti in tiskovni materiali so bili stari. Zanimivo pa je, kako prav na amstradu spet oživlja že pozabljena in na račun MS-DOS odpisana knjižnica programske opreme. V zapeljivi embalaži je štiri programe predstavil tudi Digital Research: program za risanje DR DRAW, program za 'poslovno grafiko DR GRAPH, MT + prevajalnik za pascal in prevajalnik za basic – CBASIC. Predvsem prva programa demonstrirata, da se da nekatere ideje iz sveta grafičnih računalnikov preseliti tudi na 8-bitne strojčke. Verzije za amstrad 6128 stanejo 50 funtov.

GEM, kot si ga želi Apple

Digital Research se je na embalažo svojih programov do nedavna podpisoval »The Creators of CP/M«, v zadnjem času pa se vse pogosteje pojavlja z etiketo »The Creators of GEM«. DR je bil prvi, ki je predstavil zares dober operacijski sistem po vzoru macintosha tudi na računalnikih tipa IBM-PC. Celo tako zelo podoben, da Applu to ni bilo všeč in se je, sklicujoč se na vizualno podobnost, pravno lotil DR, naj svoj izdelek spremeni. Računalniški svet je dogodke spremljal z nemajhno mero kritike na račun Appla. Kam pa bi prišli, če bi se vsi začeli tožariti na račun vizualne podobnosti programov! Verjetno najpomembneje je, da je operacijski sistem ostal natanko tak, kot je bil. Vse spremembe so le pri programski opremi in nekaterih malenkostih, ki nekoliko spremenijo zunanji videz programa. Meni DESK se je tako iz skrajnega levega preselil v skrajni desni kot vrstice z meniji, namesto DESK pa je na tistem mestu zapisano ime aplikacije. Drugačni so tudi vzorci, s katerimi se zapolnjuje, iz naslovne vrstice oken pa je izginila šrafura. V programu DESKTOP je število oken omejeno na dve. Vse skupaj se v bistvu zdi nekoliko smešno, saj GEM tako funkcionalno ničesar ni izgubil, le za odtenek drugačen je. Še največ škode je Apple naredil s samimi govoricami. Nejasnost položaja v zvezi z GEM je marsikaterega neodvisnega proizvajalca softvera prepričala, naj ne piše za GEM, dokler stvari ne bodo razčiščene. To pa je le voda na mlin konkurentom GEM, ki so tako pridobili nekaj časa, da končajo svoje izdelke. Prodora oken na PC-je pa Apple tako ali tako ne more zadržati. Vprašanje je, če za vsem skupaj morda ne stoji prav Microsoft, ki ima z Applom zelo tesne stike, v hlevu pa MS-Windows (glej Mimo zaslona).

Na Digitalovi stojnici smo videli kar nekaj programov, ki so napisani za GEM: GEM Write, GEM Paint, GEM Wordchart, GEM Graph, GEM Draw in GEM Desktop sestavljajo hrbtenico programske opreme za ta operacijski sistem. Zanimivo pa je, da se v okolju 8088/8086, ki pri PC računalnikih prevladuje, GEM ne obnese tako zelo kot na 68000. Procesor je namreč prepočasen in celo na najhitrejšem kompatibilcu, olivettiju M-24, je GEM Draw izrazito počasnejši od istega programa na atariju. Slednji se na sejmu ni pokazal, nekaj softverašev pa je na Digitalovi stojnici kazalo programe, napisane v GEM za ta računalnik. Po kvaliteti je še posebej izstopal Laserbase ST, ki ga lastniki maca poznajo kot najprijaznejšo bazo podatkov za svoj računalnik. Prijaznost pa ni nujno združljiva s šibkostjo.

Ena datoteka je lahko dolga do 16 Mb (seveda je lahko deloma na disku, deloma v pomnilniku RAM), polja so lahko poljubnih dolžin in prazna mesta ne zapravljajo kapaciteto pomnilnika (kot pri slavnem dBASE III). Tudi velikosti zapisov in polj, število polj v zapisu in dolžine posameznih zapisov so omejene praktično samo s količino prostega pomnilnika. Program za ST bomo kmalu predstavili.

GEM so zelo dobro sprejeli tudi v Franciji, kjer so nasploh jezni zaradi prevladujoče vloge angleščine v računalništvu in tuje jezike sovražijo. Operacijski sistem, pri katerem so bistvene slike in premiki miške, je izredno enostavno prevesti v domač jezik in prve programe GEM so napisali sami.

Apricotov XEN. Tehnični podatki: procesor: Intel 80286; 7,5 Mhz; RAM: 512 K ali 1 Mb; zaslon: izbira med 800×400 črno-belo, 640×200 v štirih barvah, 640×350 v 16 barvah; zunanji pomnilnik: dva 720 K 3,5-palčna disketna pogona, 20 Mb 3,5-palčni trdi disk; operacijski sistem: MS-DOS 3,1 z MS-Windows ali XENIX.

Epson je svoje tiskalnike razstavil pod modelom Eiflovega stolpa.

Najhvaležnejši kupci operacijskih sistemov so seveda proizvajalci računalnikov. BBC se je odločil, da bo vdelal GEM v naslednika popularnega računalnika BBC, v MASTER 512. Reč ima sicer vdelan 80186, kar pomeni, da je kompatibilna z IBM-PC. OS pa spet niso kupili pri Microsoftu (MS-DOS), ampak so se odločili za Digitalovo različico, DOS Plus, ki je boljša, združljiva tudi s CP/M in na 8088 strojih nadomešča Atarijev GEMDOS.

Če te omreži Ashton Tate

Ime firme, ki je spravila na svet dBASE, bi prav lahko uporabili tudi za kakšno kozmetično firmo. Prav nič računalniškega ni v imenu, programi pa so vseeno dobri. Tudi oni so predstavili svoj plus, dBASE III +, relacijsko bazo podatkov. Bistvena novost je možnost komuniciranja z drugimi računalniki in perifernimi enotami v okviru lokalne mreže, novi so meniji, ki so odslej žaluzijski, 50 novih ukazov, sortiranje je do dvakrat hitrejše, indeksiranje pa do desetkrat. Program dBASE je postal popularen prav zaradi vdelanega programskega jezika, ki omogoča, da si na relativno enostaven način ustvarimo programe za urejanje specifičnih baz podatkov. ▮

THE WHICH COMPUTER? SHOW

commodore
AMIGA

Edina stojnica, kjer se je ljudi kar trlo, je bila amigina.

Prenekateri program za računanje osebnih dohodkov in saldakontov, ki ga prodaja Iskra Delta, je napisan s tem ogrodjem. V dBASE III + je programski jezik še izboljšan. Razhroščevanje je lažje, dodani so ukazi za skoke v strojni jezik.

V lokalne mreže pa se povezujejo tudi pri PSIONU. Na WCS so prikazali XCHANGE, združljiv z MS-NET, ki bo, kot kaže, prevladal kot standard za lokalno mrežo na PC-jih. Zanimivo, da si dajo precej opraviti tudi z dovoljenjem za uporabo programa v lokalni mreži, torej na več računalnikih hkrati. Dosedanja praksa je bila, da podjetje lahko uporablja eno kopijo programa hkrati le na enem samem računalniku. XCHANGE tako stane 500 funtov, dovoljenje, da ga uporabljaš v mreži 10 računalnikov, pa dodatnih 895 funtov. Podjetje, ki bi XCHANGE rado uporabljalo na več računalnikih, ki pa niso povezani v lokalno mrežo, stane paket štirih programov XCHANGE 995 funtov. Potemtakem ni čudno, če se da v tujini s programsko opremo celo preživljati...

V tej mondeni družbi seveda ne sme manjkati LOTUS. Česa pretresljivega niso pokazali. Še največ zanimanja je bilo za verzije Lotusa in Symphony, podpirajoče Intelov »Above Board«, ki na originalen način razširja prosti pomnilnik PC-jev na maksimalno 4 Mb. Podobno, kot vsi kopirajo IBM-PC, so začeli isto še s programi.

Firma Future Management je dala svojemu programu vsaj pošteno ime – The Twin – dvojček, ki stane štirikrat manj od brata. Ne vem pa, zakaj dati 150 funtov za kopijo, če lahko original vedno skopiram.

Epson ne dela samo tiskalnikov

Epson dela vse mogoče, samo njegovega laserskega tiskalnika za 80 $ ni na spregled. Pa kaj bi hiteli, vsak **drugi tiskalnik**, ki ga na svetu prodajajo, nosi njihovo etiketo! Na sejmu smo se lahko v živo prepričali, da je njihov 5 Mb disketni pogon (800 funtov) za IBM-PC zares hiter, in ker so diski zamenljivi, je avtorju tak pogon bistveno simpatičnejši od klasičnih trdih diskov, kjer je človek omejen na toliko in toliko K, pa še z rezervnimi kopijami programov so vedno težave. Epsonov PC je verjetno najboljši v svoji cenovni kategoriji. Hardversko ni čisto združljiv, zato pa ima vdelan TAXI, ki vas popelje po računalniku, da se ni treba mučiti s čudnimi ukazi. Pokazali so tudi dva nova tiskalnika, LQ 800 in LQ 1000. Prvi je za format A4, druga za A3, oba pa imata zelo zmogljivo pisalno glavo s 24 kladivci (običajno 8–9). Po svoje se je tudi Epson vključil v leto telekomunikacij. Vsak kupec Epsonovega izdelka brezplačno postane član mreže EpsonLink.

Amiga, kot vidi samo sebe.

Korak naprej

Na mikroračunalnikih pa ne tečejo samo urejevalniki besedil preglednice, baze podatkov in podobna birokratska navlaka. Ameriško-švicarsko-švedsko-angleška družba Autodesk Inc. Že od leta 1982 poskuša prenesti nekatere inženirske operacije tudi na osebne računalnike. Njihov najbolj znan izdelek je AutoCAD. Program teče na IMB-PC in kompatibilcih, ki so opremljeni z miško ali digitalizatorjem, grafično kartico in, po možnosti, z aritmetičnim koprocesorjem. Po svetu že 40.000 kopij tega programa. AutoCAD pravzaprav opravlja majhen člen sistema CAD. Uporabljali naj bi ga predvsem kot vhodno postajo. Omogoča risanje in skiciranje praktično česarkoli (to počnemo v dveh dimenzijah). Definirane predmete si seveda lahko ogledamo tudi trodimenzionalno. Podatke, ki jih je pripravil Autocad, naj bi potem obdelali na mini in velikih računalnikih. A tudi pa PC-jih je ob AutoCAD zrasla vrsta združljivih programov, tako da velikega računalnika ne potrebujemo. Zanimivo je, da firma MC 68000 ne ceni posebno. Pravijo, da so računsko intenzivne aplikacije na 8088 z matematičnim koprocesorjem 8087 do desetkrat hitrejše kot na 68000.

Čudežni modemi

Kot rdeča nit se skozi tole poročilo vleče prenašanje podatkov. Je že tako, da več ljudi več ve. In vsi pametni ljudje potrebujejo vmesnik med računalnikom in telefonsko linijo, pa se lahko začno pogovarjati med seboj ali z velikimi bazami podatkov. Najcenejši modemi, s katerimi se lahko logirate na računalnik NASA in rešite Challenger, stane že manj kot 70 funtov.

Taki malo bolj uslužni, ki dvignejo slušalko in koga pokličejo, pa do trikrat več. Poceni in kvalitetne modeme je navezal na telefon Miracle Technology. Najcenejši se zna pogovarjati z najrazličnejšimi hitrostmi v najrazličnejših protokolih za okroglih 100 funtov. Predstavili ga bomo v naslednji številki.

Pri Sharpu so enkrat za spremembo razočarale hostese, navdušili pa prenosnik PC-7000, ki ima vse možnosti, da postane najhitrejši prenosni IBM-PC kompatibilnež. S tem pa o hardveru še nismo povedali vsega. Zaslon je elektroluminiscenčen, v notranjosti pa prevladujejo posebna vezja, tako da je čipov bistveno manj kot v klasičnih PC-jih.

Mega računalniki

Kot smo povedali že v uvodu, so na sejmu predstavili nekaj čislo svežih računalnikov. Tudi te lahko, tako kot osebne računalnike sploh, razdelimo na IBM kompatibilneže in žalujoče ostale. Med tistimi pravimi kompatibilnezi, kjer šteje samo nizka cena, je še najgloblje padel Walters PC. Dvojček IBM-PC stane 650 funtov skupaj s 640 K, tipkovnico in eno disketno enoto. V zakotnih računalniških trgovinah bi se našlo še kaj cenejšega, a na sejmu je bila to najnižja cena.

Nadaljevanje na str. 13

Delovna organizacija za geodezijo, urbanizem, projektiranje in inženiring

PROJEKT NOVA GORICA p.o.

VABI

k sodelovanju organizacije in posameznike, ki imajo računalniške programe, namenjene predvsem za naslednje tipe računalnikov in njihovo periferijo:

Commodore 64,
tiskalnik MPS 802,
disketnik 1541

Commodore 128,
tiskalnik MPS 803,
disketnik 1571

Partner, tiskalnik FUJITSU

VSEBINA PROGRAMOV NAJ BO NASLEDNJA:

1. *programi s celotnega področja geodezije*
2. *programi s področja investicij (ekonomike investicij, planiranje, ipd.)*
3. *programi iz statike gradbenih konstrukcij in dimenzioniranje (visoke gradnje, nizke gradnje, temeljenje industrijskih objektov, itd.)*
4. *programi s področja projektiranja elektrotehničnih instalacij v objektih, elektroenergetike, zvez, informatike, akustike, ipd.)*
5. *programi s področja strojnih instalacij in naprav (klima, ogrevanje), elektroenergetski objekti*
6. *programi za izračun problemov iz hidravlike: vodovodna omrežja, kanalizacije, namakalni sistemi, izračun pretokov ipd.*
7. *programi s področja ekologije in zunanjih ureditev (čistilne naprave, utrjene površine, ceste, ipd.)*
8. *za vsa navedena področja tipski popisi del, tehnična poročila, predračuni ter pregledi raznih potrebnih predpisov za posamezna področja*
9. *programi s področja urbanizma in urbane ekonomije*
10. *drugi programi, uporabni v gradbeništvu, projektiranju, inženiringu, poslovnih sistemih*

ŽELIMO:

- programe, ki jih je mogoče testirati (posneti naj bodo na disketi ali kaseti)
- ponudite lahko tudi programe za druge tipe računalnikov, ki jih je mogoče brez večjih težav prirediti za navedene konfiguracije.

K ponudbi naj bodo priloženi vsaj naslednji podatki:

- opis problema, ki ga obdeluje
- kateremu računalniku je namenjen
- navodilo za uporabo

Vsem ponudnikom bomo programe po testiranju vrnili. Z lastniki tistih programov, ki bodo za nas zanimivi, se bomo dogovorili za odkup in eventualno sodelovanje v prihodnje.

Vsi, ki se boste odzvali našemu povabilu, napišite svoj točen naslov in telefonsko številko, da bomo z vami čimhitreje navezali stik.

Posebej bi vas radi obvestili, da naše vabilo velja kot stalno, zato vas vabimo k trajnemu sodelovanju.

Vaše ponudbe pošljite na naslov:

PROJEKT Nova Gorica,
Kidričeva 9 a,
65000 Nova Gorica
ali pokličite po telefonu (065) 23-311, služba za organizacijo dela.

John Naisbitt: MEGATRENDOVI

Deset novih smeri razvoja, ki spreminjajo naše življenje

John Naisbitt prinaša nove poglede na ameriško prihodnost in odpira nove zorne kote na razumevanje sedanjosti. Takole pravi: »Prehajamo iz industrijske družbe v informacijsko in telesno moč bo zamenjala ustvarjalna sila duha, sodobna tehnologija pa bo okrepila in razvila naše umske sposobnosti. To bo omogočilo rast zaposlenosti in vlaganj v industrije, ki so v vzponu, vendar ne smemo spregledati, da moramo poskrbeti za ravnovesje med človeškim elementom in tehnologijo.«

MEGATRENDI so informativna, zanimiva in dinamična podoba družbe, v kateri se je prihodnost že začela!

Cena: 2.600 din

Fred d'Ignazio: UVOD U KOMPJUTORE

Ta poljudno pisana knjiga je vodnik v svetu računalnikov. Kaj je računalnik, kako je sestavljen, kdo so glavni konstruktorji in izdelovalci, kako je moč uporabiti računalnik?

To je samo nekaj vprašanj, za katera bo bralec v tej knjigi našel odgovore. Knjigi je dodan še slovar pojmov in izrazov, na katere najpogosteje naletimo v zvezi z računalniško tehnologijo.

Če bi radi na enem samem kraju našli kratko predzgodovino in zgodovino računalnikov, življenjepise in fotografije glavnih protagonistov računalniškega razoveta, strnjen pregled načina in vrst uporabe računalniške tehnologije, potem je to knjiga, ki jo iščete.

Cena: 2.200 din

David Boker: LASERSKI IZAZOV-RAT ZVIJEZDA

David Baker poljudno, toda znanstveno in tehniško natančno obdela oboroževalno tekmovanje velesil. Za to dirko, ki se je začela z izstrelitvijo prvih umetnih satelitov in medcelinskih balističnih izstrelkov, je v naših dneh značilno razmišljanje o možnosti tako imenovane »vojne zvezd«, o možnosti izstreljevanja in vtirjanja močnih laserskih orožij z energetskim snopom subatomskih delcev, razmišljanja, ki jih spremljajo tudi pogajanja velesil.

Možni scenarij »vojne zvezd«, v katerem vesoljska orožja z usmerjeno energijo s tal uničujejo sovražne rakete, postaja stvarnost. Laserski izziv je postej spremna konstanta v razvoju orožja prihodnosti. In s tem prihodnosti same.

Cena: 3.000 din

EINSTEINOVA OPĆA TEORIJA RELATIVNOSTI

Priredil: Gerald E. Tauber

Knjiga je svojevrsten zbornik medsebojno povezanih besedil Alberta Einsteina in kakih dvajsetih drugih vrhunskih fizikov. Tematika vseh prispevkov je splošna teorija relativnosti, delo, ki velja za vrhunski sad človekove misli na področju znanosti. Ključni pojmi in stavki se v raznih zornih kotih pojavljajo v raznih besedilih in zato bralec lažje doume, kako teče rdeča povezovalna nit. »Najbolj nedoumno na tem svetu je to, da je ta svet doumljiv«, je zapisal Einstein in tako izrazil prepričanje, da se za pisano zapletenostjo sveta skrivajo preprosta načela, po katerih se ravna vse vesolje.

Cena: 2.500 din

ČGP DELO-LJUBLJANA
TOZD GLOBUS-ZAGREB
Predstavništvo

61000 ljubljana
Vegova 6

NAROČILNICA – Moj mikro 1 – 86.

Nepreklicno naročam knjigo **po povzetju z 20% popustom** (podčrtajte želeni naslov) – plačilo poštarju ob prevzemu knjige:

John Naisbitt – MEGATRENDOVI, kosov ________

Fred d'Ignazio – UVOD U KOMPJUTORE, kosov ____

David Baker – LASERSKI IZAZOV – RAT ZVIJEZDA, kosov ____

Ime (ime očeta) in priimek ______________________

Številka osebne izkaznice in kdo jo je izdal ______________

____

Točen naslov ______________________

Datum   Lastnoročni podpis

DUŠAN PEČEK

Razstava v Frankfurtu: IBM PC über alles

MICRO-COMPUTER'86

Sharp MZ 5600

Priti, videti, preizkusiti, razumeti. Takšno je bilo letošnje vodilno geslo razstave mikroračunalnikov v Frankfurtu. Mesto ob Maini je v drugo gostilo vse, ki so bili že v začetku leta pripravljeni razgrniti paleto svojih izdelkov. Roko na srce, teh je bilo bore malo za tako hitro se razvijajočo vejo industrije. Morda je bil kriv mesec januar, čas, ko se oblikuje poslovna strategija, ali pa ima sejem še premajhno poslovno vrednost. Hala 4 frankfurtskega sejma je bila več ko dovolj velika, da je sprejela vse razstavljalce.

Organizatorji so želeli prikazati uporabo računalnikov pri vzgoji in izobraževanju, v trgovini, industriji in zdravstvu. Razen proizvajalcev mikroračunalniških sistemov so bili vabljeni tudi uporabniki z naštetih področij, da bi s prisotnostjo in izkušnjami prikazali obiskovalcem in potencialnim kupcem način uporabe računalnikov. Splošno rečeno: namen razstave ni bil reklamirati mikroračunalnike, pač pa določiti njihovo vlogo v vsakdanjem življenju. Torej: sejem zaradi izobraževanja, ne pa zaradi reklame. Pa še nekaj. Ves čas sejma se nismo mogli znebiti občutka (le-ta seveda ni neprijeten), da so Nemci posvetili sejem samim sebi. Na sistemskem nivoju so očitno spoznali, da je brezglava dirka za vedno boljšimi računalniki največkrat sama sebi namen, ljudje v takšni dirki samo izgubljajo in postanejo neodločni. V ogromni množici ponudnikov se ne znajdejo. Nemci ne bi bili to, kar so, če tudi na tem področju ne bi poizkušali narediti vsaj malce reda. K temu jih silijo tudi rezultati obsežne študije Gallup-Emnid. Poglejmo nekatere zanimive izsledke študije, ki je bila predstavljena na sejmu, predvsem za razmislek, manj za primerjavo.

TRIUMPH-ADLER P10 – ena od nemških vizij šolskega računalnika.

Kaj razkriva študija Gallup-Emnid?

- Šest odstotkov vseh Zahodnih Nemce, ki so že dopolnili štirinajst let, namerava kupiti mikroračunalnik prej kot v enem letu. Drugo mesto pripada Švicarjem s petimi odstotki, sledijo Francozi s tremi in Angleži z dvema odstotkoma.

- Zahodni Nemci so najbolje informirani na področju računalništva. Sledijo Francozi, Švicarji in Angleži.

- Glavni viri informacij o računalništvu so radio, televizija, dnevni tisk in specializirane revije.

- Industrija in trgovina sta prisiljeni pri svojem delu uporabljati računalniško tehnologijo, da sta lahko konkurenčni. Temu dejstvu najbolj verjamejo v Veliki Britaniji in Švici (77 odstotkov), sledijo Francozi (72 odstotkov) in Nemci (68 odstotkov).

- Mikroračunalniki vzpodbujajo logično razmišljanje bolj kot kreativnost.

- Švicarji imajo največ izkušenj z uporabo računalnikov na delovnem mestu.

- Vsi se strinjajo: Računalništvo kot predmet mora biti vpeljan v vse stopnje izobraževalnega procesa. Najbolj vneti so Angleži (79 odstotka) najmanj pa Nemci (56 odstotka).

Mesto in vloga pouka računalništva zaenkrat še nista zadovoljivo rešena. Najdlje so prišli v Angliji.

- Glavne karakteristike človeka, ki se aktivno ukvarja z računalništvom: moški, star manj kot petdeset let, redno zaposlen, dobro izobražen, visok osebni dohodek.

Sprehod po sejmu

Prvi je vtis po ogledu sejma je šokanten. Celoten, vzorno urejen razstavni prostor je bolj podoben poizkusnemu poligonu za genetski inženiring kot pa razstavi mikroračunalikov. Res je, uganili ste, »IBM PC über alles.« In to največkrat z etiketo »made in West Germany«. Nemci so očitno prišli do spoznanja, da je tip računalnika, ki naj zadovolji najširše ljudske množice doma in pri delu, že ustvarjen. Na sejmu bi zelo težko našli računalnik, ki ni skladen z ajbiemovskim standardom. Če ni, skoraj zagotovo uporablja operacijski sistem MS–DOS ali pa uporablja enega iz množice komercialno dobavljivih procesorjev firme Intel: 8088, 80188, 8086, 80186 ali 80286. Slavno motorolo 68000 bi lahko iskali z lučjo pri belem dnevu v računalnikih, ki so narejeni v Zahodni Nemčiji. Mi je nismo izsledili. Podobno se je godilo vsem drugim procesorjem, svetla izjema je edinole procesor Z80.

Predno si podrobneje pogledamo, kaj je kdo na sejmu ponujal, si oglejmo, koga na sejmu ni bilo.

Kot presenečenje številka ena povejmo, da se noben od prikazanih računalnikov ni imenoval spectrum, spectrum +, spectrum 128 ali QL. Edini rezultat sir Clivove domiselnosti je bil elektromobil, ki je sameval nekje v kotu dvorane, opremljen z znakom firme NEC.

Ni bilo tako željno pričakovane nemške premiere amige. Služba informacij je celo zahtevala podatek, ali je amiga firma ali računalnik, ko smo jo poizkušali izslediti s pomočjo sejemskega informacijskega sistema.

Atari in Commodore se nista pojavila z lastnim razstavnim prostorom.

Kdo pa je sploh bil na sejmu?

Največji del razstavnega prostora sta zasedali firmi Triumph-Adler in Siemens. Triumph-Adler (TA) je predstavil svojo družino osebnih računalnikov P10, P50 in P60. P10 je osebni računalnik, skladen z IBM, ki naj bi postal tudi šolski računalnik. Srce sistema je mikroprocesor 8088, računalnike lahko povežemo med sabo v mrežo imenovano ERGOnet, ki je lasten proizvod TA. Osnovne karakteristike mreže so: prenosna hitrost 460K bitov na sekundo, prenos je asinhron, izvedba v standardu EIA PN1360. Standard omogoča povezavo do oddaljenosti 300 m brez dodatnih ojačevalnikov.

Računalnika P50 in P60 sta naslednji razvojni stopnji, ki temeljita na operacijskem sistemu MS-DOS in procesorju 80186. Za razliko od šolskega računalnika imata vdelano enoto s trdim diskom.

Tudi gigant Siemens se je vključil v projekt, imenovan šolski računalnik, ki teče v Nemčiji že peto leto. Sistem za šole je malce bolj razkošno zasnovan kot pri TA, saj vsebuje šolska varianta trdi disk kapacitete 10 M zlogov. O potencialni mreži niso povedali nič določenega, operacijski sistem pa je zopet MS-DOS. V šolski komplet programske opreme so vključili GW basic, turbo pascal 3.0, pascal C, fortran, cobol in makro zbirnik. Za bolj profesionalne namene pri avtomatizaciji poslovanja so pri Siemensu razvili lasten operacijski sistem SIMIX (zveni kompatibilno). Siemens je predstavil tudi osebni računalnik PC-D, ki je namenjen za potrebe zobozdravstva.

Veliki množici ajbiemovskih računalnikov je dodal svoj element tudi Nixdorf z modelom 8810 M35. Kratica pomeni kdo ve kaj, tehnični opis pa je klasičen.

Od znanih proizvajalcev smo na sejmu zasledili še Sperry, Sharp, Tandon, Philips, Panasonic, North Star, Tulip, Olivetti ... Tehničnih ka-

KAYPRO 286i

rakteristik teh sistemov ni težko uganiti, nekatere pa si lahko ogledate na slikah.

Programsko sceno sejma sta obvladovali dve hiši: Micro Soft in Ashton Tate, predstavili sta klasične pakete, kot so FILE, WINDOWS, WORD, MULTIPLAN, EXCEL, CHAR, ACCESS, PROJECT (Micro Soft) in FRAME WORK (Ashton Tate). Seveda so vsi programski paketi delali v nemškem jeziku. Tudi uradni jezik sejma je bil nemščina. Razstavljalci so prospekte natisnili skoraj izključno v nemščini. Prav takšna je bila tudi nepregledna množica knjig.

Kaj smo na sejmu še videli?

Prevladovali so razni dodatki za IBM PC, predvsem grafični moduli, opremljeni s programsko podporo za načrtovanje na vseh področjih tehnike, različne sisteme mrež za povezovanje osebnih računalnikov; v delu sejma, ki je bil na voljo hekerjem, pa nekaj razburljivih in resnično kvalitetnih animacij za mega atari. Neznana firma Edmas je prikazala svoj sistem za načrtovanje vezij, ki vsebuje tudi zanimiv dodatek za sprehajanje po zaslonu. Po skupnem dogovoru smo mu dali ime podgana, saj je precej večji od miške, še najbolj je podoben ročki za upravljanje tramvajev, delo z njim pa je zelo prijetno.

Če strnemo razmišljanje o sejmu, lahko zapišemo, da je bil sejem izključno nemška zadeva, ki naj bi pokazala obiskovalcem, kako se Nemci lotevajo informatike in uvajanja računalnikov v vsakdanje življenje.

Sprehod po mestu

Frankfurt je prav gotovo mesto, od katerega obiskovalec pričakuje, da bo lahko kupil kakršnokoli vrsto elektronskega materiala, integrirana vezja, 3,5-palčne diskete in še veliko tistih drobnjarij, ki jih potrebujemo za razvoj domače računalniške tehnologije. Toda pričakovanja se kmalu poležejo, kajti tega v Frankfurtu enostavno ni. Mesto z 800 000 prebivalci premore eno samo trgovino, ARLT na Münchenstrasse, kjer lahko kupimo upore 0,1 ohma do 100 M ohmov, za ves drugi material pa je potrebno imeti precej sreče. Tudi ta večkrat ne pomaga, saj so cene prav oderuške. Za primerjavo povejmo, da stane dinamični pomnilnik kapacitete 256K X1 25 DM, v Münchnu pa samo 9 DM. Vse kaže, da smo Jugoslovani s svojo nakupovalno mrzlico uspeli aktivirati samo trgovsko mrežo v Trstu, Gradcu in Münchnu. Pa naj se še kdo pritožuje nad štirimi trgovinami z elektronskim materialom v Ljubljani!

NIXDORF 8810 M35

NAROČILNICA

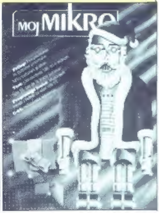
Naši naročniki te dni dobivajo poštne položnice za plačilo polletne naročnine na Moj mikro. Znesek jih je morda zbegal, saj nekateri še niso vedeli, da se je naša revija s 1. marcem morala podražiti na 300 dinarjev. Zaradi bezljajoče inflacije pač ni šlo drugače, toda prizadevali si bomo, da bomo novo ceno kar najdlje imeli v »hladilniku«. Računalnikarji bodo gotovo znali izračunati, da je podražitev Mojega mikra še vedno precej manjša od drugih podražitev.

● Radi pa bi vas opozorili še na nekaj drugega: število naših naročnikov lepo raste. To ni naključje, čeprav se marsikdaj pripeti, da naročnik prejme novo številko pozneje kot kioski: dostava na dom oziroma na delovno mesto pač pomeni prihranek časa, v nekaterih krajih pa se celo dogaja, da bralci Moj mikro zaman iščejo v kioskih (kaj hočemo, pokriti moramo šest republik in dve pokrajini, pri osmih različnih sistemih distribucije in prodaje pa se zelo rado »po jugoslovansko« zaplete).

● Pogosto nas tudi kličejo bralci, ki bi radi kakšno od prejšnjih številk. Nekaterim ustrežemo, drugim ne moremo, ker so nam zlasti izvodi starejših številk pošli. Vsemu temu se boste izognili, če boste postali reden naročnik! In pomagali boste tudi razvoju Mojega mikra, saj trden fond naročnikov pomeni lažje načrtovanje, lepši papir, več barv in – manj podražitev.

● V 1. letošnji številki smo na str. 53 pojasnili, kako naročiti kopije člankov, ki smo jih objavili v lanskem letu. Naj vas spomnimo, da je v tej številki tudi kazalo vsebine lanskega letnika.

● Pa še to: če postanete naročnik in po prejemu položnice plačate polletno naročnino, se izognete morebitnim vmesnim »presenečenjem«, t. j. nepredvidenim podražitvam.



Izrezano naročilnico pošljite na naslov: **Revija Moj mikro (za naročnine), Titova, 35, 61000 Ljubljana** ali pa nam telefonirajte **(061 319-798).** Če ne želite z izrezovanjem poškodovati revije, se lahko pismeno naročite tudi z dopisnico. Naročnino boste plačali ob prejemu položnice.

Naročam revijo **Moj mikro**
(Slovensko izdajo, srbohrvatsko izdajo – nepotrebno prečrtajte)

(ime in priimek)

(ulica in hišna številka)

(poštna številka in pošta)

(podpis)

ZX spectrum: plastika je neuničljiva

ŽIGA TURK

Čez mesec dni bodo minila štiri leta, odkar je Clive Sinclair ves nasmejan predstavil neugleden kos plastike z mavrico prek desnega vogala. Spectrum mu je prinesel slavo in denar. Mnogim po svetu pa je ta ceneni računalnik odprl okno v svet tehnologij, ki bodo imele v naslednjih desetletjih vodilno vlogo.

Mavrica je še vedno najbolj razširjen hišni računalnik v Jugoslaviji. Pisali smo o vseh mogočih strojih, spectruma pa v celoti in popolno nismo predstavili še nikoli. Tudi zato ne, ker nismo čisto prepričani, komu je tale sestavek namenjen. Kdor ima spectrum, se bo morda malo potolažil in ga obdržal še kako leto, kdor ga nima, pa se bo morda odločil za nakup zdaj še posebno poceni strojčka. Članek ima morda nekoliko nenavaden nadnaslov, a test spectruma bi vam le težko prodali pod »EXKLUZIVNO«.

Zgodba o mavrici se je začela že leta 1980, ko je bivši novinar in propadli podjetnik Clive Sinclair spravil v trgovine prvi britanski računalnik za manj kot 200 funtov, kar je bilo takrat okrog 8000 din. ZX-80 je bil spectrumu pravzaprav zelo podoben, bistveno sta se spremenili le programska oprema in grafika. Nekako takrat je Ferranti v Angliji začel proizvodnjo vezij po naročilu in že leto pozneje je Sinclair vrečko čipov iz ZX-80 nadomestil z enim samim čipom ULA. Končni uporabnik s tem ni bistveno pridobil, profitiral pa je Sinclair, saj so bili taki računalniki bistveno cenejši. Namesto 4 K, je basic zavzemal 8 K ROM in je znal računati tudi z decimalnimi števili.

Koncept obeh računalnikov se kot rdeča nit vleče skozi vse dosedanje Sinclairove izdelke, zasledimo ga tudi v električnem avtomobilu in žepnem TV aparatu. Sinclairovi izdelki so črni (morda zaradi zakona o sevanju črnega telesa), čim manjši, plastični in po možnosti brez gibljivih delov. Pri oblikovanju hardvera uporablja specialna vezja, ki znižujejo število vdelanih komponent in dopušča odprto arhitekturo, da lahko drugi popravljajo napake. Išče nove in originalne rešitve, ki pa niso vselej uporabne. Vse skupaj mora biti čim bolj poceni, zato je vmesnikov malo ali jih sploh ni, tipkovnice so lepljive (ali jih v pravem pomenu sploh ni), elektronske rešitve pa so »navite« do te mere, da gredo profesionalcem lasje pokonci.

Vdelana programska oprema je nestandardna, originalna, in kaže sicer skromni hardver v kar najlepši luči. Praviloma jo napišejo znotraj Sinclair Researcha, glavni programer pa po končani nalogi zapusti podjetje. Tako se je zgodi-

ZX Spectrum
EDIT
CAPS LOCK
TRUE VIDEO
INV VIDEO
GRAPHICS
DELETE
SYMBOL SHIFT

Spectrum in spectrum plus: tipkovnica za poznavalce.

Spectrumov INES: profesionalni sistem zamenja igrače.

lo Richardu Altwasserju in Stevenu Vickersu, ki sta naredila spectrum, pa Tomiju Tebbyju, ki je napisal QDOS za QL. Sinclairovi računalniki delajo vse, kar piše v prospektih, in z nekaj potrpljenja se da z njimi početi stvari, za katere bi sicer potrebovali nekajkrat dražje stroje. Vse je podrejeno čim nižji ceni računalnika, ki pa, če upoštevamo, koliko računalnik stane Cliva, niti ni tako zelo nizka.

Že za ZX-80 in 81 je Clive Sinclair trdil, da bi bilo z njima mogoče upravljati jedrsko centralo. To bi bilo na vsak način lažje, kot urejati besedila ali pisati program, ki bi centralo krmilil. V načelu pa je imel prav. Odprta arhitektura vseh njegovih modelov in dostop do vseh procesorjevih funkcij sta izdelovalcem dodatkov dajala možnost, da so popravljali Clivove napake.

Spectrum je pravzaprav ZX-81 v barvah, z nekaj več pomnilnika in s plahim zvočnikom. Kot je pri testih že navada, si bomo najprej ogledali hardver in dodatke, potem vdelani softver in programsko opremo, na koncu pa bomo povedali nekaj modrih besed.

Mehko-trda hardver

»Hardware« pomeni v angleščini predvsem železnino, a še posebej pri spectrumu izraza ne gre jemati dobesedno. Plastična ploščica komajda daje sliko na najnovejših skenerjih, s katerimi carinniki gledajo, kaj tihotapite v kovčkih. Sam računalnik je praktično manjši od svojega priročnika in je morda tudi zato postal v nekaterih evropskih državah tako popularen. V spectrumu naj bi Clive odpravil osnovno slabost ZX 81 – tipkovnica naj bi imela gibljive tipke. Nerodno je bilo le to, da so bile tipke celo bolj gibljive, kot bi si to želeli. V principu ni prav nobene razlike med tisto ravno tipkovnico, ki jo je imel ZX 80, in pisalnostrojsko klaviaturo sinclaira QL. V vseh dosedanjih primerih s pritiskom na tipko porinemo navzdol kos gume, ki stisne skupaj dve prekrižani žici. To je predvsem zelo poceni, pri tipkanju pa imamo ne glede na boljše in boljše uklonske oblike gume slab občutek. Nihče pravzaprav ni verjel, da bodo ljudje s spectrumom kdaj intenzivneje tipkali. Tipkovnica se za igro čisto dobro obnese, samo paziti moramo, da se ne igramo kar naprej iger, ki uporabljajo iste komandne tipke. Še posebej so začele tipkovnice odpovedovati v zadnjih mesecih, ko so v modi razne olimpijske igre in podobne, za tipkovnico utrudljive manifestacije. Moja tipkovnica je zdržala tri leta in bi verjetno še kako leto, a sem jo zamenjal za zaresno tastaturo INES. Tudi v tujini se strinjajo, da je to najboljša profesionalna tipkovnica za ZX spectrum. Za silo pa se da tipkati že na spectrum plus ali katero od dvajsetih tipkovnic, ki jih ponujajo mali podjetneži, ki si služijo vsakdanji kruh na račun Clivove zanikrnosti.

Vmesnikov z drugim svetom je natanko toliko, kolikor jih je nujno potrebnih. Osnovna izhodna enota spectruma je lahko kar domači TV aparat. Žal je to tudi edina možnost. Za priključitev na monitor sta potrebna poseben vmesnik ali majhna predelava v notranjosti računalnika. Slika na TV je razmeroma dobra in dovolj ostra za prikazovanje grafike, ki jo generira spectrum.

Ko ugasimo računalnik, ta pozabi vse, kar je imel tisti hip v pomnilniku (tole morda bere tudi kdo, ki o računalništvu nima pojma!). Zato je koristno, če lahko podatke in programe trajneje shranjujemo. Spectrum bo v ta namen zaposlil kar običajni kasetofon. Velik del spectrumove popularnosti gre prav na račun hitrega in zanesljivega zapisovanja podatkov na cenene glasbene kasete. Prenos podatkov je sedemkrat hitrejši, kot je bil pri takratnih komodorjih (brez dodatnih programov), nekajkrat hitrejši od formata BBC, pa tudi amstrad se niti pri višji hitrosti ne odreže bistveno bolje. Mavrica glede kasetofona ni izbirčna in zadovoljno nalaga tudi z muzejskih kasetofonov Ei Niš. Drugih vmesnikov računalnik nima, vsa druga periferija se vtika v razširitvena vrata. Kot smo že omenili, je arhitektura popolnoma odprta: na razširitvenih vratih so zbrana vsa vodila do procesorja Z-80, video signali in druga ropotija. S spectrumom lahko naredite skoraj vse, kar zmore Z-80.

V tekstu nikjer ne delam razlike med ZX spectrumom, spectrumom + in spectrumom 128 K. Zadnji ima sicer več pomnilnika, nov čip za zvok in video izhod. Ozko grlo ostaja razmeroma slaba grafika, s katero je ob hudem trpljenju mogoče pokazati 64 znakov v vrstici. Amstradu in C 128 računalnik tako ni nevaren. Vprašanje je tudi, koliko programov bo pisanih posebej zanj. Plus in minus se razlikujeta po tipkovnici. S plusom naj bi se dalo kar nekako tipkati.

Potovanje v središče zemlje

Skozi razširitvena vrata smo tako zlezli pod pokrov. Vroče in zatohlo je tukaj, prostora je malo, nekje blizini žvižga transformator napetosti. V notranjosti ni prav nič odveč. Če lahko procesor krmili zvok, zakaj poseben čip? Če lahko procesor bere tipkovnico, zakaj trošiti denar? In tako je v spectrumu res samo najnujnejše, da bi stvar lahko imenovali računalnik. Vdelan je procesor Z-80. To pomeni, da je gola računska moč računalnika zelo blizu tisti, ki jo ima partner, saj sta tudi uri (frekvenca, s katero procesor izvaja ukaze) podobni. O primerjavi s 6502, ki je v hišnih računalnikih prav tako zelo popularen, je bilo precej povedanega že v prejšnji številki. Konceptualna razlika med 6502 in Z-80 je predvsem v tem, da je prvi močneje obrnjen k pomnilniku in lahko razmeroma več operacij izvaja kar na pomnilniških lokacijah. Z-80 ima več registrov, in kar je najpomembnejše, na strojnem nivoju podpira 16-bitno seštevanje in odštevanje, kar omogoča zelo hitro in enostavno posredno

Sporni mikrotračnik kasetka, manjša od škatlice za vžigalice.

naslavljanje in naslovno aritmetiko po vsem pomnilniku. Z-80 lahko naenkrat naslovi 64 K pomnilnika in toliko ga ima tudi ZX spectrum (16 K ROM, 48 K RAM). Prav tako procesor omogoča oblikovanje računalnikov s čisto karto pomnilnika, kjer ni nobeno področje posebej privilegirano.

Večino drugega dela v računalniku opravi čip ULA. Generira TV signal in rabi kot preprost AD/DA pretvornik pri generiranju zvoka in izhoda na kasetofon. Za tiste čase, ko ni o C-64 še nihče ničesar slišal in so kraljevali računalniki VIC-20 z do 20 K pomnilnika, je imel spectrum naravnost čudovito grafiko in prostoren pomnilnik. V začetku je bila še naprodaj različica s 16 K pomnilnika, pri kateri je za programe ostalo dobrih 8 K. V spectrumu 48 K je prostih okrog 40 K. Za hišne računalnike sta bila čisto nekaj novega tudi organizacija grafičnega pomnilnika in način prikazovanja slik. Do takrat je bila zelo popularna ideja, da se vse riše z uporabo posebnih grafičnih kvadratov. V spectrumu pa vsaka točka na zaslonu pomeni prižgan ali ugasnjen bit nekje v pomnilniku. Teh točk je 256 po širini in 192 po višini, organizirane pa so v nadvse zanimivem redu, kar so še posebej pozdravili programerji. Na tak zaslon se da v eno vrsto zapisati do 42 normalno čitljivih znakov, basic pa jih piše 32. Pri spectrumu ni nobene razlike med grafičnim in tekstnim načinom, mešanje slik in teksta pa ni omejeno na 1/3 tekst, 2/3 grafika kot pri nekaterih komodorjih. Ta koncept terja prostornejši RAM, potrebe pa se večajo s številom barv, ki jih želimo prikazati. Podobno kot pri drugih cenenih hišnih računalnikih je tudi Sinclair poiskal kompromis. Polja 8•8 morajo biti iz največ dveh barv (izmed 8), nastavljamo jim svetlost (dva nivoja), lahko pa jih tudi pripravimo k utripanju. Barvna ločljivost je 32•24. Spectrum je žal ostal brez hardverskih sličic, kot jih imata atari 800 ali C-64. To, kar spectrum med igro počne večino časa, ladva opravljata avtomatsko. Gre za premikanje figuric, raket, napadalcev, njihovo prekrivanje in zaletavanje. Dokončno pa so programerjem zagrenili življenje tisti kvadratki 8×8, imenovani atributi. Treba je veliko znanja in spretnosti, da se naredi igra, ki ne uporablja rastra 32•24.

Generator zvoka ni omembe vreden, verjetno je nastal kot stranski efekt izhoda na kasetofon. Med piskanjem računalnik ne zna početi ničesar drugega.

Ta čudoviti svet ...

Tak minimum minimuma večini uporabnikov ne zadošča. Ko prerastejo prve programe v basicu in postreljajo nekaj stotin invaderjev, ugotovijo, da bi se dalo z računalnikom početi še marsikaj. Za pa je spectrum zaka, več bolj slabo preskrbljen. Njegovi lastniki začnejo segati po vseh mogočih dodatkih, ki se razraščajo iz razširitvenih vrat. Na prvem mestu so verjetno vmesniki za igralno palico in paralelni vmesnik za tiskalnik. O vsem tem smo že pisali, tokrat se bomo ustavili le pri vmesniku 1 in mikrotračnik, ki naj bi bili del opreme vsakega spectruma za resnejšo rabo.

Microdrive je bila ena od fantomskih obljub sira Cliva že od samega lansiranja spectruma. Šlo naj bi za revolucionaren poceni pomnilni medij, ki naj bi pri hišnih računalnikih zamenjal disketne enote. Na genialnost smo čakali dolgo, vseh pričakovanj pa ni izpolnila. Prikazal se je interface 1, ki je basicu dodal nekaj ukazov in 8 K ROM, vanj pa sta bila vdelana nekakšen vmesnik RS 232 in vtič za mikrotračno enoto. RS 232 je mogoče uporabiti kot vmesnik za tiskalnik. Alternativna možnost je kupiti katerega od paralelnih vmesnikov, ki pa imajo to slabo stran, da so programsko slabše podprti. Tudi komunikacijo RS 232 do zadnje milisekunde upravlja procesor. Zveza je temu primerno elementarna (ni mogoče hkrati pošiljati in poslušati), a kot povezava za tiskalnik je čisto O. K.

Prednost mikrotračnih enot pred disketami je predvsem nižji začetni strošek (faktor 3), zaradi razmeroma dragih kaset pa so obratovalni stroški večji kot pri disketah. Kot vsako novost so tudi mikrotračnike ljudje vzeli pod povečevalno steklo in bili morda bolj kritični, kot bi bilo prav. Na eno mikrokaseto je mogoče spraviti okrog 90 K, dostop do kateregakoli podatka na njej traja največ 7 sekund, formatiranje 30, včitavanje programov pa je hitrejše kot s Commodorjevega disketnika. Mi- ◆

crodrive se lahko postavi tudi pred ST 520 Od vklopa računalnika do trenutka ko lahko začnem tipkati besedilo v urejevalnik, mine pri ST 520 vsaj trikrat toliko časa kot pri spectrumu Microdrive v vseh pogledih ne more zamenjati disketne enote a ker tudi spectrum ne more vedno zamenjati zaresnega računalnika lahko rečemo da je napravica na ravni

Sprectrumov softver podpira samo sekvenčno pisanje podatkov čeprav je organizacija podatkov podobna kot na disketi Predstavljati si moramo da ima ta samo eno sled Sektorji so na mikrotračniku 512 K dolgi za izpis seznama pa OS pregleda, kaj je dejansko na kaseti Posebnega odseka (directory track) tu ni

Druga plat medalje je zanesljivost mikrotračnikov Ta od kasetke do kasetke zelo niha Če se kakšna kasetka pokaže za dobro z njo nikoli ne bo težav in obratno kasetka, s katero so problemi bo vedno nezanesljiva. Tu se človek nikoli ne more zanesti da bo datoteko, ki jo je zapisal lahko še kdaj prebral V 95% primerov težav ne bo in če zapisane datoteke verificiramo, ne more priti do napake Sicer pa si poznavalci pomagajo s posebnimi triki kako držati kasetko v mikrotračniku da se bo morda včitala a to ne deluje vedno. Problematične so predvsem novejše kasetke. Na prvo, ki sem jo imel, sem pred letom in pol posnel asembler GENS in isto kopijo včitavam še danes, čeprav je to druga najbolj uporabljana kasetka

Veliko se je govorilo tudi o zanesljivosti računalnika nasploh Za malo denarja malo muzike, kar pa še ne pomeni, da se reč kar tako pokvari Sam nimam najboljših izkušenj, a kdo ve lahko bi bilo še huje Pri ZX 81 mi je 16 K RAM delal šele v drugem poskusu pri spectrumu mi je prvi tiskalnik žrl preveč toka drugi (ZX printer) pa je skuril diodo na napajanju Skupaj z interfaceom in mikrotračniki se je med tiskanjem obrnil kakšen atribut Sicer pa je bilo vse v redu

Počasi, pa zanesljivo

Ena od značilnosti Clivovih računalnikov je dobra priložena programska oprema, ki sicer skromno (beri poceni) strojno opremo kar najbolje izkoristi Tako spectrumov basic (pravega operacijskega sistema ni) izkorišča prav vse grafične in zvočne zmogljivosti računalnika Vse ključne besede v programu tipkamo s pritiskom na eno samo tipko, ki jo po potrebi zašiftamo. Ta grda beseda pomeni da skrivenčimo prste kot kakšen revmatik in z njimi rinemo k tlom kakšno tipko na spodnjem robu tipkovnice To gre še posebej v nos profesionalcem ki ne prenesejo kalkulatorskega pristopa. Tudi občasnim gostom spectruma povzroča iskanje tipk precej težav a po 14 dneh se šiftanja navadijo Tipkanje celih ukazov pa je zelo primerno za začetnike, saj tako ne naredijo pravopisnih napak pa še ukazov, ki jih ni, ne morejo uporabljati Izvežban spektrumaš bo na ta sistem tipkal hitreje kot katerikoli izvežban programer v zaslonskem urejevalniku Začetnikom je namenjena tudi sprotna kontrola sintakse, ki preprečuje da bi vnesli vrstico, kjer je pravopisna napaka kjer manjkajo oklepaji Tudi začetnik bo s spectrumom relativno hitro dosegel ohrabrujoče rezultate. Vse napake med izvajanjem programa spremlja jasen komentar razvijanje programov v spectrumovem basicu gre kar hitro od prstov Velika nevarnost tega basica pa je, da se programer ob njem razvadi in ima potem pri drugih, menda boljših računalnikih in jezikih resne težave

Sistem z mikrotračniki kar tako. Miza spominja na manjšo telefonsko centralo, toliko kablov se valja po njej.

Preden povemo še kaj slabega, pohvalimo dosledno interpretersko izvedbo. ZX basic namreč dovoljuje stvari, ki jih večina drugih basicov ne. pridejo pa zelo prav Če program med tekom sporoči napako, lahko vrstico popravimo in izvajanje nadaljujemo od tam Vmes lahko pogledamo vrednost kake spremenljivke, ji ročno, mimo programa, priredimo novo vrednost V večjih programih lahko matrike izbrišemo. ko jih ne potrebujemo več Še precej je takih drobnih trikov, ki jih znamo ceniti šele, ko se poskusimo v kakšnem drugem basicu

Žal pa vsa ta prijaznost basic precej upočasni ZX basic je med najpočasnejšimi sploh. Ker položaj nobene programske vrstice ali spremenljivke ni zapisan fiksno ju program vsakič sproti išče V ukazu GOTO 400 začne interpreter na začetku programa pregledovati programske vrstice, dokler ne najde tiste s številko 400 Podoben hec je pri spremenljivkah Pri kratkih programih se sistem še kar nekako obnese skoki v zadnje vrstice daljših programov pa so že prav nemarno počasni Tudi računanje s plavajočo vejico bi bilo lahko hitrejše, a da bi bil ROM čim manjši, so izbrali sicer pregleden in pomnilniško učinkovit sistem Jedro je interpreter znotraj interpreterja, ki se ukvarja samo z računanjem Matrike imajo poljubno število dimenzij, nizi prav tako definiramo lahko 50 vrstičnih funkcij Za ime spremenljivke lahko uporabimo ime poljubne dolžine To se spektrumašem niti ne zdi kakšna posebnost a če so brali test C-64

Ob današnjih novih in novih strukturiranih basicih tisti v spectrumu ni posebno bogat. a je vseeno bistveno bogatejši od tistih v računalnikih njegovega časa Jedro so IF, GOTO GOSUB INPUT in PRINT, program pa začinimo z ukazi za grafiko in zvok

ROM ne ponuja nikakršnih vektorjev za najuporabnejše funkcije, a ker se niti en sam byte v njem že od prvih verzij ni spremenil se da shajati tudi brez njih Nasploh je v ramu vse lepo pospravljeno karta pomnilnika je zelo čista in pregledna Za strojne programe je vedno mogoče rezervirati en sam blok prek vsega prostega pomnilnika. Konkurenca se s tem ne more pohvaliti

Kot vse drugo basic ni na nevem kakšnem nivoju a tudi v njem so navdušenci napisali vrhunske programe

5000 iger

Najboljša stvar ki se z računalnikom lahko zgodi je ta. da se začne uporabljati za stvari. za katere sploh ni bil namenjen. Spectrum se zdi na zunaj igrača. a navdušenci so iz te plastike iztisnili toliko soka kot le iz malokaterega računalnika na svetu K temu je pripomogel tudi izbor programskih jezikov od odličnega asemblerja in disasemblerja do C-ja, pascala fortha lispa. prologa in loga

Največji del knjižnice programov so seveda igre, saj imajo v belem svetu za delo druge računalnike A po zaslugi nekaj vrhunskih programskih hiš se spectrum lahko pohvali s čudovitimi programi Urejevalniki besedil se kosajo z Wordstarom (vsaj v reklamah) programi za risanje pa z MacPaintom Veliko prodanih računalnikov je za softveraše pomembna vzpodbuda in konkurenca je na tem področju silno ostra Žal sta tipkovnica in ozki zaslon preprečila večji razmah pisarniškega softvera zato pa je ogromno iger (5000) in izobraževalnih programov (2000 registriranih) Čeprav uradnega Sinclairovega zastopnika za Jugoslavijo pravzaprav nikoli ni bilo, so naši lastniki spectrumov dobro preskrbljeni. Piratski trg cvete. serviserji so pri roki, v vaši ulici pa stanuje znanec. ki vam bo pomagal iz vsakršnih težav

Na koncu moramo nekaj svetovati tistim ki nameravajo spectrum kupiti. Sam ga imam skoraj štiri leta in vse tekste za Moj mikro sem napisal z njegovo pomočjo V zadnjem letu s tipkovnico ines pre, pa brez nje, a je bilo vseeno učinkoviteje kot s pisalnim strojem Tole besedilo je prvo, ki ga pišem v ateriju in kljub miški oknom in lepo oblikovanim črkam mi ni treba tipkati prav nič manj kot prej Isto bi lahko počel tudi z amstradom. C-64 ali MSX, a ker sem imel pač spectrum, sem ga raje opremil s tipkovnico kot da bi se prilagajal za malenkost boljšemu računalniku. Če bi seštel ceno tipkovnice. vmesnika za tiskalnik in igralno palico. bi se morda že nabralo za kakšen amstrad ali pa tudi ne Za več denarja mu lahko obesim tudi čisto zaresen CP M na standardnem formatu, kup drugih disketnih enot

Če iščete poceni rešitev za prosti čas svojih otrok, je spectrum še vedno najboljša rešitev Iger je vse polno, računalnik pa sam od sebe vadi da bi napisali kakšen program Če računalnik potrebuje očka za delo. ki ga nosi iz službe domov, kaže seči malo globlje v žep in kupiti amstrad ali C-128 in investirati v tiskalnik Če spectruma že imate bo odločitev težja.

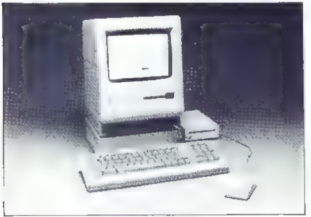
Kakorkoli že prižgimo v vsak vogal naših spectrumov svečko za njegov četrti rojstni dan in mu zaželimo vse najboljše veliko razburljivih iger in čim manj trdnih pristankov Potem pa svečke hitro pogasimo. da se zadeva ne pregreje

Nadaljevanje s str. 6

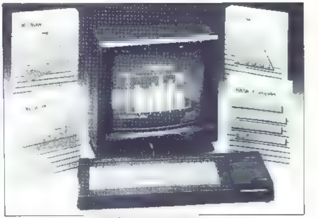
Svetu PC računalnikov je dal nov polet IBM-AT oz. novi mikroprocesor 80286, ki se po hitrosti že lahko primerja z MC 68000. V sami špici IBM-AT kompatibilcev se je pojavil tudi britanski Apricot z modelom XEN. Kot trdi reklama, je to menda najhitrejši kompatibilnež nasploh, hitrejši celo od HP vectre. Če sklepamo po vsem, kar smo pod Charliejevim klobukom in okrog njega videli, lahko rečemo, da bo leto 1986 na tem področju minilo v znamenju zelo poceni IBM-PC kompatibilcev (cena naj bi se spustila pod magičnih 400 funtov) pa vse cenejših dvojčkov AT-ja. Do poletja naj bi se že pojavile tudi prve zares cenene tajvanske kopije. Takega razvoja dogodkov pa gotovo ne bodo radostnih src opazovali vsi, ki so svoje nove modele nameravali prodajati zaradi tehnične superiornosti nad IBM-PC. Pri tem najpogosteje mislimo na vse, ki so stavili na MC 68000. A tudi ti niso mirovali.

Jabolka plus

Po dolgem času ima svet spet občutek, da tudi pri Applu migajo. V času sejma so povsod po svetu hkrati predstavili dva izpopolnjena stara izdelka, ki so ju opremili z etiketo Plus.



Mac+ . bogatejša tipkovnica.



Digitalov softver za amstrad.

Rakasta rana, ki že od vsega začetka spremlja Applov macintosh, je dejstvo, da so reč zasnovali takrat, ko pomnilnik še ni bil posebno poceni. V fat macu je pomnilnika sicer 512 K, a operacijski sistem je prilagojen računalniku z malo pomnilnika in je zato zatekanje k počasni disketi pogostejše, kot je navada drugod. Mac se ravno ta hip ponosno blešči v redakciji in verjetno mu bomo že v naslednji številki posvetili več prostora. Še bolj pa nas navdušuje tiskalnik imagewriter II.

Pa se vrnimo k plusom. Macintosh plus je že čisto zaresen računalnik, ki mu pred mega atariji ni treba več zardevati. Nova je tudi tipkovnica z numeričnim delom in celo kurzorskimi tipkami! Zmogljivejša (800 K) in hitrejša je tudi disketna enota, popravljen operacijski sistem je zdaj v 128 K ROM, bistvene spremembe pa so prav v sistemu shranjevanja datotek. Končno je macintosh postal odprt sistem. Na sistemsko vodilo bo mogoče priključiti škatlo za dodatne kartice in ga tako praktično neomejeno razširjati. Vdelano je 1 Mb pomnilnika RAM, ki je zunanje razširljiv do maksimalno 4 Mb. Menda ni treba posebej poudarjati, da je novi dežni plašč popolnoma združljiv s starim modelom. Z dolgim nosom so ostali seveda vsi, ki so kupili fat maca, a tudi zanje je za silo poskrbljeno. V pooblaščenih Applovih servisih vam bodo dodali nove eprome, priročnike in programsko opremo, pomnilnika pa ne bodo razširili, ravno tako ne bo nič z odprto hardversko arhitekturo. Macintosh se je po svojih karakteristikah torej približal lisi, pri tem pa ohranil imidž, ki tudi prispeva k dobri prodaji.

Drugi plus je Apple nadel svojemu laserskemu tiskalniku. Kvaliteta izpisa je še boljša, tiskalnik jemlje računalniku manj časa, namesto štirih je zdaj vdelanih kar 11 različnih oblik črk, možno pa jih je tudi definirati iz računalnika. Novi tiskalnik podpira tudi macintosh 128 K. Apple je skupaj z laserskim tiskalnikom odprl računalniški pisarni čisto nove možnosti. Računalnikov output je za kvalitetni nivo presegel to, kar zmore pisalni stroj. Šele laserski tiskalnik je omogočil, da macintosheva dovršenost ne ostaja samo na zaslonih, ampak se hitro in brez točkastega rastra prenese na papir. Ker se je pojavil nov model, vsi upravičeno pričakujejo, da se bodo starejši modeli pocenili in verjetno bo fat maca kmalu mogoče dobiti za manj, kot enkrat toliko denarja kot fat lacka.

Amiga tudi za Angleže

Amigo smo prihranili za konec. V Birminghamu naj bi videli njeno uradno angleško premiero in priznati moramo, da smo pričakovali več. Ker je bila amiga prvič javno razstavljena, je bila temu primerna tudi gneča okrog Commodorjeve stojnice. Nekoliko v senci so zato ostali drugi modeli, predvsem PC 10, 20, 30 in C 128, ki jim v Angliji nikoli niso bili posebno naklonjeni. Na sejmu so predstavili tudi 128 D.

Na svoji angleški premieri je Commodore kazal ameriške amige, ki so jih z zajetnimi transformatorji priključili na angleško električno omrežje. Težava, ki spremlja amigo na poti čez ocean, so različni video standardi v Evropi in ZDA. In kot multimedijski računalnik bosta na trgu dve amigi, evropska in ameriška različica, ki se bosta pravzaprav razlikovali samo po številu horizontalnih grafičnih linij. Razlika vsaj na zunaj ne bo velika in če bodo programi pisani čisto in bodo uporabljali vektorje in podprograme v operacijskem sistemu, težav z združljivostjo ne bi smelo biti. Žal pa se vse pogosteje dogaja, da za nove 68000 stroje pišejo softver ljudje, ki so se prej hekirali na spectrumih in komodorjih, ker pravil praktično ni bilo in je ROM ostal leta in leta nespremenjen. Na strojih z operacijskim sistemom se je pravil pač treba držati, sicer se mimogrede zgodi, da program z novo verzijo OS ne bo združljiv.

Kljub temu, da je bilo doslej prodanih le okrog 10 tisoč strojev, Commodore že razmišlja o novih, nekoliko boljših različicah računalnika. Posebni čipi za grafiko in zvok naj bi bili sposobni adresirati več kot 512 K, vdelanih pa naj bi bili 512 K pomnilnika in dve disketni enoti.

Pri novih računalnikih je seveda najbolj zanimivo, koliko programske opreme se je nateklo. Na Commodorjevi stojnici je 10 programskih hiš kazalo svoje izdelke, vsi pa še niso bili narejeni. Commodore si je zagotovil predvsem podporo dveh popularnih ameriških softverskih hiš: Borlanda, ki je znan po (oskubljeni) različici pascala, turbo pascalu, in Lattice, ki je znan po prevajalniku za C in uporabnih knjižnicah podprogramov. Tako bo za amigo v kratkem na voljo MacLibrary, zbirka 60 funkcij v C-ju, ki so funkcionalno združljive z ustreznimi podprogrami na macintoshu. Za amigo piše tudi Metacomco, pač svojo od drugod znano zbirko programskih jezikov.

Programov, ki bi izkoriščali amigino grafiko in zvok, z izjemo že znanih demo programov ni bilo videti. Veliko pozornost je vzbudil edino (hardverski) mikser amigine slike z videokamero in do neke mere demonstriral uporabnost amige v video produkciji.

Kateri računalnik torej?

WCS je bil prvi večji sejem letos in po svoje je pokazal, o čem se bo letos največ govorilo. O trdih diskih, lokalnih mrežah, modemih in barvni grafiki na področju osebnih računalnikov pa o laserju, videu, oknih in miših v 6800 okolju. Dober start atarija 520 ST, amige in novi Applovi modeli vzbujajo upanje, da je na trgu prostor tudi za računalniške alternative.

Za naš domači trg to ne velja dobesedno. Osebni računalniki so pravzaprav zunaj dometa jugoslovanskih predpisov in tako ostajajo tudi zunaj meja naše lepe domovine. Dokler Tajvanci še za polovico ne spustijo cene, bodo v splošno veselje domače industrije in redkih uvoznikov resnejši računalniki vsaj za zasebno rabo prezjema. In tako bo Mirko še kar tipkal na radirko.

MOJ MIKRO Slovenija

Tokrat se bomo v članku, ki je povezan z računalnikom Moj mikro Slovenija, lotili teme, ki se bo nekaterim bralcem zdela vsaj malo, če že ne popolnoma utopična. Toda kar skrbno naj preberejo članek in spoznali bodo, da je vse, kar smo napisali, res.

Zamislimo si naslednje: ste navdušen programer in morate čimprej zdelati program, za katerega veste, da bo potrebno veliko testiranja in popravljanja. To pomeni, da bo treba velikokrat uporabiti programe za urejanje, prevajanje, povezovanje in testiranje (editor, compiler, linker, debugger). Program bo naprimer obsegal 5 K zlogov prevedene kode, kar naj pomeni 2000 programskih vrstic izvorne kode, napisane v zbirniku (assembler). Ta program je treba oživeti. Ne bomo vas spraševali o karakteristikah računalnika, na katerem bi hoteli opraviti zastavljeno nalogo, pač pa vam jih bomo enostavno ponudili.

Izvorni program naj bo že napisan in skupno z vsemi naštetimi programi shranjen na zunanjem pomnilnem mediju. Pričnimo z delom.

Najprej je treba program prevesti. Vtipkate ime programa za prevajanje. Na primer M80 (relocatible macroassebler). V manj kot eni sekundi je program naložen v delovnem pomnilniku in javi pripravljenost z znakom *. Zanimajo vas samo sintaktične napake, zato vtipkate =TEST. Minejo tri, morda štiri sekunde in na monitorju se z bliskovito naglico pričnejo izpisovati sintaktične napake, ki jih pri programu, dolgem 2000 vrstic, sploh ni malo. Kmalu ugotovite, da je napak preveč in da je potrebno narediti kopijo na tiskalniku. Izvajanje prevajalnika prekinete s CTRL C in ga ponovno pokličete z M80. Sedaj vtipkate TEST TEST TEST. Mine petnajst, morda dvajset sekund in vaš program je že preveden, zapisan na zunanjem pomnilnem mediju in lahko ga izpišete s tiskalnikom. Pokličete program PIP. Mine manj kot sekunda, program je naložen in pripravljen za delo. Vtipkate LST:=TEST.PRN. Samo od hitrosti priključenega tiskalnika je odvisno, koliko časa bo treba sedaj čakati. Ko je program izpisan, popravite vse sintaktične napake ter ponovno sedete za računalnik. Odtipkate čudežno besedo WS, počakate sekundo in urejevalnik besedil (Wordstar) je pripravljen za delo. Odpravite vse napake in svoj program ponovno prepustite prevajalniku M80. Ko le-ta javi sporočilo no error(s), uporabimo še program L80, ki generira dokončno strojno obliko vašega programa. Vtipkate L80. Mine slaba sekunda in program je pripravljen za delo. Vpišete TEST TEST P 100 in v treh, štirih sekundah imamo na voljo program, ki ga že lahko izvajamo. Seveda ne bo deloval, ker zagotovo vsebuje še semantične napake. Zato ga preizkušamo s programom DDT. Vtipkamo DDT TEST.COM, mine dobra sekunda in program že lahko pričnemo testirati z vsemi prijemi, ki jih DDT omogoča. Ko odkrijemo napako, tako aktiviramo WS, napako odpravimo, sledi M80 in L80. Kako hitro bomo spet lahko uporabili program DDT, je odvisno izključno samo od naših tipkarskih sposobnosti. Akcije računalnika bodo potekale vedno s »svetlobno hitrostjo«.

Realnost ali utopija? Realnost vsekakor, pa ne jutri, ampak že včeraj. Osnova je računalnik MMS, zunanji pomnilni medij pa je tako imenovani RAM DISK, ki smo ga izdelali za vse tiste, ki imajo na svojem računalniku paralelna razširitvena vrata (PIO). Razporeditev priključnih sponk je izvedena po standardu MMS, programska oprema pa je seveda narejena za računalnik MMS. RAM DISK emulira delovanje gibkega diska, od števila vgrajenih pomnilnih elementov pa je odvisna njegova pomnilna kapaciteta (1/4, 1/2, 3/4 ali 1 mega zlog). Zaradi boljšega razumevanja poglejmo primerjavo med gibkimi diski, RAM DISKOM, priključenim na PIO in RAM DISKOM, ki je izveden v obliki dodatnih pomnilnih bank.

Najprej nekaj tehničnih podatkov, ki so potrebni, da lahko izračunamo čase prenosa podatkov iz disketnih pomnilnikov v računalnik in obratno.

revolution speed hitrost vrtenja diskete (vrtljaji na minuto) (npr. 360 obratov/min)

head load time čas, potreben za približanje glave površini diskete (npr. 35 m/s)

track to track time čas, potreben za premik glave iz ene sledi na drugo sosednjo (npr. 3 m/s)

head settling time čas, potreben za umiritev glave, če je bil opravljen premik (npr. 15 m/s)

transfer rate hitrost prenosa podatkov v kilobitih na sekundo (npr. 250 kbit/s)

Hitrost dostopa do sektorja na disketi je odvisna od pozicije glave, hitrosti premikanja glave, hitrosti vrtenja diskete in od tega, ali je glava pritegnjena ob magnetno površino.

Če glava ni pritegnjena, je t1 = head load time (npr. 35 m/s), drugače je 0.

Glava naj se premika od zunanjega roba diskete proti središču. Na zunanjem robu je sled 0. Glavo se premakne od trenutne do želene sledi v času t2 = ABS (N1-N2) * (track to track time). N1 in N2 sta številki trenutne in želene sledi. Če je N1 = N2, je t2 = 0.

Če je N1 različen od N2, moramo upoštevati še čas umiritve glave.

Ko je glava na pravi sledi, še ni rečeno, da je tudi na začetku pravega sektorja. Zato se mora disketa v najslabšem primeru zavrteti za cel obrat. Ta čas označimo s t3, ki leži med mejnima vrednostima 0 in 1000*60/(revolution speed) v milisekundah.

Skupni čas dostopa do sektorja je t = t1 + t2 + t3 + t4

PRIMER: za najkrajši čas, najdaljši čas in čas čitanja naslednjega sektorja v operacijskem sistemu CP/M na 8" disketi z enojno gostoto zapisa sektorja na 8-palčni disketi z enojno gostoto, kjer so logični sektorji na disku fizično premaknjeni za 6 sektorjev (npr. logični 1 2 3 4 5 6, fizični 1 7 13 19 25 5, ...)

	N1	N2	t1	t2	t3	t4	t
min	1	1	0	0	0	0	0
max	0	76	35	228	3	167	433
CP/M 8"	1	1	0	0	0	32	32
CP/M 8"	1	2	0	3	3	32	38

Povprečna vrednost je med 0 in 433 milisekundami. Pri čitanju naslednjega sektorja je čas dostopa do naslednjega sektorja 32 milisekund, če pa je potrebno še premakniti glavo, se ta čas poveča še za t2 in t3 in znaša 38 milisekund. Koliko časa je potrebno, da se želeni sektor naloži v delovni pomnilnik računalnika, je odvisno samo od načina priključevanja diskovnega pogona na računalnik. (Pri C64 je ta čas ogromen, saj gre komunikacija po serijski liniji, pri MMS pa se sektor med čitanjem že vpisuje v delovni pomnilnik.)

Kaj je RAM DISK

RAM DISK je pomnilnik poljubne kapacitete, ki ga operacijski sistem zaznava enako kot katerikoli diskovni pogon, vendar je njegova hitrost bistveno večja, saj nima mehanskih delov. Na računalnik ga lahko priključujemo na več načinov: kot dodaten bančni pomnilnik ali pa s paralelnimi razširitvenimi vrati (PIO).

Hitrost dostopa in prenos podatkov na RAM DISK v bankah

Če imamo računalnik z več bankami dinamičnega pomnilnika, lahko del pomnilnika uporabljamo kot RAM DISK (omejimo se na 8-bitne računalnike). Čas dostopa do določenega sektorja je zanemarljivo majhen in praktično enak za katerikoli sektor. Čas prenosa podatkov je odvisen od hitrosti procesorja in programa, ki krmili pretok podatkov. Prenos podatkov iz banke v banko poteka pri Z80 preko skupnega področja in z ukazom »copy block«, ki porabi za prenos enega zloga pri uri 4 MHz 5.75 µs. Kopiramo dvakrat: prvič iz banke v skupno področje, drugič iz skupnega področja v delovni pomnilnik. Za 128-zložni sektor porabimo torej 11.5*128=1477 µs in še nekaj mikrosekund za preklop registrov.

Hitrost dostopa in prenos podatkov na RAM DISK preko paralelnega vmesnika (PIO)

Čas dostopa do poljubnega sektorja je zanemarljivo majhen. Čas prenosa podatkov je enak 5.25 us pri hitrosti ure 4 MHz za procesor Z80. Uporabljamo ukaz »input increment repeat«. Za prenos 128-zložnega sektorja porabimo torej 128*5.25 = 672 µs ter nekaj mikrosekund za nastavitev registrov.

Kako vpliva na prenos krmilnik DMA

Krmilnik DMA ali krmilnik za neposreden dostop lahko v določenih primerih pospeši prenos podatkov. Pri diskovnih enotah na hitrost prenosa ne vpliva, saj je le-ta omejena z lastnostmi samega pogona.

Pri prenosu iz banke v banko pa je prenos precej hitrejši. Za 1 zlog samo 2 µs. Torej porabimo za prenos 128 zlogov iz ene banke v drugo samo 256 us ter nekaj dodatnih mikrosekund za nastavitev krmilnika DMA.

Primerjava

	DMA	RAM DISK	8" SSSD
iz sledi na sled	0	0	3 msec
1 obrat	0	0	167 msec
prenos 1 zloga	1 us	5.25 us	32 us
prenos 128 zlogov	128 us	672 us	4096 us
formatiranje (256 K)	0.44 s	1.6 s	26 s

Naročila za MMS

Nove cene

1. Osnovni komplet 58 000 din
2. Osnovni komplet brez dokumentacije 54 000 din
3. Dokumentacija 35000 din
4. Ploščica tiskanega vezja 40.000 din

Cene na videz niso logično oblikovane, toda upoštevati moramo predvsem stroške za poštnino (ki so pri osnovnem kompletu, recimo, zelo visoki).

Kako naročiti ponujeno?

Samo s pismom! V njem natančno navedite, kaj želite kupiti (za dokumentacijo še posebej v katerem jeziku!) in ne pozabite napisati svojega točnega naslova. Pismo pošljite uredništvu (Revija Moj mikro Titova 35. 61000 Ljubljana) in naročeno boste prejeli po povzetju. Če se mudite v Ljubljani lahko naročeno vplačate in prevzamete tudi v uredništvu.

Naj vam še povemo – z zadovoljstvom in s ponosom – da smo doslej imeli eno samo reklamacijo, ki smo jo brez težav takoj uredili! To je še en dokaz, da je projekt Moj mikro postavljen na trdnih, zanesljivih temeljih!

Realni primer

V direktoriju imamo 32 datotek in polovico zasedenega prostora na disketi. Hočemo včitati datoteko dolgo 10 K zlogov v delovni pomnilnik

	DMA BANKE RAM	DISK PIO	8 SSSD
čitanje direktorija	2 048 ms	6 24 ms	340 ms
premik na sled 40	0	0	120 ms
čitanje 10 K zlogov	20 53 ms	62 4 ms	3000 ms
skupaj	22.53 ms	68.64 ms	3460 ms
ovrednotimo	0 65%	2%	100%

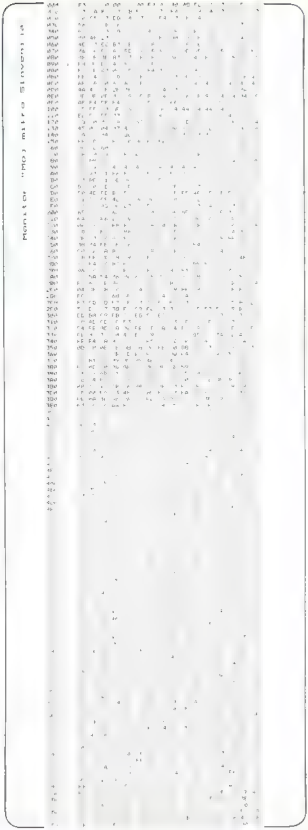
Po tej razlagi ni več razloga da tudi največji skeptiki ne bi verjeli v praktično hitrost delovanja sistema MMS, ki smo ga prikazali na začetku članka. Seveda je vaše prvo vprašanje cena, možnost dobave tiskanega vezja, izdelava programske opreme in vključitev v operacijski sistem CP M. Pojdimo po vrsti.

Cena RAM DISKA je nižja kot cena diskovnih pogonov. Absolutne vrednosti vam ta hip ne moremo povedati ker še ni točno definirana. Seveda vključuje tudi programsko opremo za instaliranje. Dobava je odvisna od rezultatov mini tržne raziskave ki smo jo sprožili v tej številki. Če vas zanima nam odgovorite. Za najbolj nečakane povejmo da je poraba RAM DISKA pri maksimalni kapaciteti 1M zlog 0 5 A z uporabo vezi 74LSXX. Z uporabo ekvivalentnih vezij z oznako HCT (high speed C-mos) se poraba bistveno zniža tako da je smiselno razmišljati o baterijski zaščiti vsebine.

RAM DISK potrebuje naslednja integrirana vezja

74LS00	2X
74LS04	1X
74LS08	1X
74LS32	1X
74LS74	3X
74S74	1X
74LS139	1X
74S157	3X
74LS164	1X
74LS174	1X
74LS193	2X
74LS243	2X
74LS273	2X
dyn ram 256K x 1 8.16.24 ali 32 x	
kremenčev kristal 4 Mhz	

Če ste potencialen kupec za RAM DISK ali vas o tem karkoli zanima, se pismeno javite na naš naslov s pripisom RAM-DISK-MMS. Od vaših odgovorov in zanimanja je odvisno, kakšna bo usoda tega projekta. Mimogrede povedano, šest primerkov RAM DISKA že nekaj časa zelo zanesljivo opravlja svoje delo. Pišite nam tudi vsi tisti, ki imate na svojem računalniku paralelna razširitvena vrata. Torej lastniki računalnikov, ki ni MMS


Monitor "Moj mikro Slovenija"

Poslovni računalniki bodo rešili računalniško industrijo

CIRIL KRAŠEVEC

ŽIGA TURK

Med letošnjim Which Micro Computer Showom v Birminghamu so se na željo vinarjev in britanskega BBC za mizo zbrali pomembni možje iz računalniškega posla. Predstavniki firm Victor, Sinclair, Apricot in Amstrad. Gostje Chuck Peddle, Roger Foster, sir Clive Sinclair in Alan Sugar so odgovarjali na vprašanja britanskih novinarjev in računalniških zanesenjakov, med katerimi sta se našla tudi vaša poročevalca iz srca Anglije, Birminghama.

Gostov najbrž ni treba posebej predstavljati. Morda samo nekaj besed o Chucku Peddlu in Rogerju Fosterju, ki sta bralcem naše revije manj znana. Roger Foster je šef najuspešnejšega britanskega proizvajalca poslovnih računalnikov. O Apricotovih računalnikih smo že pisali, nismo pa še omenjali velikega prodora na ameriško tržišče. Chuck Peddle pa je pravi oče poslovnih računalnikov. Zaslovel je s konstrukcijo slavnega Commodorjevega računalnika PET, danes pa je uspešen pri firmi Victor. Njegovo delo je računalnik victor 9000.

Ali je v prihodnosti sploh kakšna možnost za uspeh kateregakoli proizvajalca mikroračunalnikov, razen za IBM?

Chuck Peddle. Mislim, da mora na trgu obstajati tudi konkurenca velikanu IBM. Tržišče je sestavljeno iz ljudi, ki jih zanimajo cena, standardi, kot je standard PC. Ljudi, ki se lepijo na določeno ime in ljudi, ki so zvesti neki firmi. Obstaja pa tudi veliko ljudi, ki imajo voljo in znanje, da se borijo z IBM za tržišče.

Roger Foster. V poslu z velikimi računalniki ima IBM precej tekmecev: DEC, Digital in Hewlett Packard. Vsi ti proizvajalci so zelo uspešni v tekmovanju. Tudi pri mikrojih je veliko proizvajalcev, ki smo uspešni. Vsaj za zdaj.

Clive Sinclair: Seveda je IBM zelo močan. Treba je vedeti, da je ves svoj posel zgradil na velikih sistemih. Mikroji pa niso veliki sistemi. Zelo hitro se razvijajo in prav lahko se zgodi, da bo IBM potreboval pomoč in ne nasprotno. To se bo zgodilo, ko bo izgubil tržišče.

Alan Sugar: Najprej je treba poznati moč IBM: 40 milijard funtov iztržka ni malo. Konkurenčne firme se ukvarjajo s številkami 100 ali 200 milijonov funtov. Seštejte samo firme z recimo 500 milijoni funti iztržka in videli boste, da tudi neibmovski posel obstaja.

Pri uporabi računalnikov v poslovne namene je veliko govora o pisarni brez papirja. Kakšni so obeti za »brezpapirno pisarno« v prihodnosti?

Sir Clive: Zelo zanimivo vprašanje. Že pred nekaj leti smo govorili o brezpapirni pisarni, vendar se od tedaj ni zgodilo kaj dosti. Za takšno pisarno bo potrebno še mnogo, mnogo let. Papir uporabljamo za prenos informacije med ljudmi. Res je, da imamo prenosne računalnike, ampak to ni rešitev. Potrebujemo računalnik na vsaki mizi, potrebujemo povezavo med računalniki, informacijski sistem. Že ko bo samo korespondenca urejana prek računalnikov, bomo povsem blizu brezpapirni pisarni.

Sir Clive Sinclair

Računalniki prihodnosti torej ne bodo potrebovali tiskalnikov?

Sir Clive: V začetku ga bodo seveda imeli, saj bo še kar nekaj časa potreben. Kasneje pa bo prav gotovo izginil iz pisarn.

Alan Shugar: Pridružil bi se sir Clivu glede tega, da je do brezpapirne pisarne še daleč. Papir bo potreben še precej let. Obstajajo stvari, ki jih nikakor ni mogoče hraniti drugače kot na papirju. Vzemimo na primer dokumente o prodaji, lastnini in nenazadnje potne liste. Še dolgo časa jih bomo morali nositi s seboj.

Chuck Peddle: Nihče se pravzaprav ne trudi za res pravo brezpapirno pisarno. Gre predvsem za zapisovanje notic, pisanje pisem partnerjem in za iskanje podatkov. Stvar, ki se je resnično zavzeto lotevamo, je boljši dostop do čim večje količine podatkov. Za to pa so potrebne nove tehnologije in komunikacije. Mislim, da se nihče ne trudi, da bi brali časopis na računalniku ali da bi učenci pisali domače naloge na računalniku.

Roger Foster: O brezpapirni pisarni bomo govorili šele čez dolgo vrsto let. Govorimo pa lahko o zmanjšanju količine papirja v pisarnah. Realno se lahko pogovarjamo o zmanjšanju za 80 odstotkov. V naslednjih petih letih je ta skok po mojem mogoč. Potem pa se dolgo časa ne bo kaj bistveno spremenilo.

Ali mislite, da ni zaskrbljujoče, ker bomo ob poplavi računalnikov kar naenkrat imeli preveč ozko usmerjenih računalniških strokovnjakov?

Roger Foster: Mislim, da je zelo težko sprejeti stališče o pravilnosti trendov, ki jih podpiramo. Z našo podporo ne bomo dobili preveč vrhunskih strokovnjakov, kot tudi ne bomo dobili preveč povprečnih strokovnjakov. Dobili pa bomo bolj razgledane ljudi in boljše vrhunske strokovnjake. Naš posel ne potrebuje samo računalnikarje, ki so po pravilu mladi. Potrebujemo tudi komercialiste, ki pa so lahko uspešni tudi v zrelejših letih.

Sir Clive: Vsi se bojijo poplave tehnokratskega kadra. Mislim, da univerze prav lepo sodelujejo z industrijo in da njihovi izobraževalni programi niso tako nevarni, da bi proizvedli računalniškega strokovnjaka, ki ne zna brati in pisati.

Ves čas govorite o poslovnih računalnikih. Mikroji pa so v glavnem igrače in ni še jasno, ali so te igrače koristne ali ne. Kaj mislite o tem?

Alan Sugar: Začelo se je pred petimi leti, ko so bili proizvajalci mikroračunalnikov še vsi slepi. Doma je v enem kotu oče pisal tekste, v drugem kotu pa je Tomy streljal space invaderse. Vse je bilo zgrajeno okrog nekaj čipov in računalnik so bili razdeljeni po funkcijah, ki naj bi jih opravljali. Problem je bil ta, da na poceni računalnikih niti ni bilo kaj prida pametnega početi. Cene so padale in pojavilo se je vse več močnih strojev, ki so pokrivali precej večji spekter tržišča. Z eno besedo, bili so bolj praktični.

Chuck Peddle. Takšen trend se je začel s Sinclairjevimi računalniki in končal s commodorjem. Tudi Apple se je vključil v to tržišče, vendar so njegovi računalniki, ki se dobro prodajajo v Ameriki, malo drugačni. Naslednji val resnih mikroračunalnikov bo prišel, ko si bodo ljudje doma duplicirali sistem iz pisarne in ko bodo videli prednost podaljška pisarne na domu. Nemogoče je misliti, da bi firme kupovale po dva močna sistema, ker ne bi bila izkoriščena niti 10-odstotno. Kupovale pa bodo (to že počno) dva cenejša sistema. Enega za delovno mesto in enega za uslužbenca doma. Tovarne vidijo interes v vpeljavi računalnikov v domove svojih delavcev. Ciljajo predvsem na srednji menedžment in na tehnične kadre.

Roger Foster: Mislim, da je bolj od vrste računalnikov, ki naj bi jih ljudje imeli doma, pomembno to, da ljudje uporabljajo doma iste programe kot v službi. Tako lahko domov prinesejo datoteke. Ni se jim treba učiti uporabljati različnih spreadsheetov ali urejevalnikov besedil. Ta trenutek je morda predrago, da bi imeli doma take računalnike kot v službi. Število računalnikov na poslovnih mizah je še vedno manjše od desetih odstotkov. Ko bo ta delež narasel na 80 ali 90 odstotkov, bodo cene za nakup drugega računalnika morda samo 10 odstotkov višje. Cene izredno padajo. Cenovna politika pa je zelo zamotana.

Sinclair gotovo že pripravlja zelo poceni poslovni računalnik s programi za poslovno rabo kar doma na toplem?

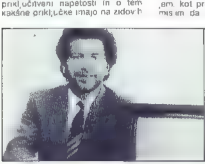
Sir Clive: Res je, da se ukvarjamo tudi s takšnimi projekti. Razumeti morate, da so naši dosedanji računalniki igrali vlogo pri učenju programiranja in pri igranju. Zdaj se ukvarjamo s programi. Najprej bomo prodajali nekaj zares uporabnih poslovnih programov za domačo rabo. Kasneje pa se bomo tudi mi vključili v posel z boljši poslovnim računalnikom, kot je QL.

Zakaj britanski računalniški proizvajalci nikakor ne morete prodreti na ameriški trg?

Roger Foster: Kot veste, smo se resno vključili v ameriško tržišče že v zadnjem delu leta 1985. Ne morem reči, da smo kdove kako uspešni. Lahko pa smo mirni, saj smo prodali pet tisoč poslovnih računalnikov in zaslužili 8 milijonov dolarjev. To je bilo komaj prvo leto in niti ni bilo pričakovati kakšnega posebnega uspeha. Mislim, da moramo biti praktični in vzeti recimo kak Seattle kot eno tržišče Amerike. Amerika je prevelika in preveč ajbiemovska. Britanske firme morajo osvojiti posamezna tržišča in šele nato vso Ameriko.

Sir Clive: To je en pristop k tujim trgom. Drugi pa je, da ponudimo tam proizvode, ki so enostavno boljši od tistega, kar ponuja konkurenca. Mi smo poizkusili z ZX 81 in prodali smo milijon teh napak, kot jim pravijo pri nas. Alan je prodrl na ameriško tržišče in mislim, da je uspešen. Tudi mi se bomo z novimi izdelki še vračali v Ameriko. Mislim, da ni nobenega razloga, da britanske tovarne ne bi napadale trdnjave saj smo po tehnologiji v vodstvu

Alan Sugar. Podpiram sir Cliva. Če imamo izdelek visoke kvalitete, potem ga bomo lahko prodajali na vsakem tržišču. Problem je britanska industrija v celoti. Dejstvo je, da je prodor v Ameriko težak. Treba je preveč, več kot poriniti tja na eni strani računalnik in se pozanimati o priključitveni napetosti in o tem, kakšne priključke imajo na zidovih.



Alan Sugar

Pomembna sta še propaganda in servis. Če imamo zanimiv izdelek, je to samo polovica. Poskrbeti je treba za pravo propagando in distribucijo.

Kako ste vi prišli v Ameriko?
Alan Sugar

Bistveno je, da smo prodrli. Naša pot je bila drugačna od Apricotove ali Acornove. Pokazali smo Ameriki entuziazem. Entuziazem ni prišel sam, saj smo ga financirali. Vložili smo ogromno v propagando. Verjamemo, da bo Amerika za nas zelo veliko tržišče in upam, da bom med prvimi britanskimi proizvajalci računalnikov, ki bo zares uspel v Ameriki.

Chuck, vi ste najbolj poklicani, da poveste, ali je še kakšen vzrok za neuspehe britanske računalniške industrije v Ameriki?

Chuck Paddle. Mislim, da ni problem ta, da ameriške firme obvladujejo tržišče. Treba je bolj pogosto napadati. Najti je treba zanesljivega ameriškega partnerja za propagando in distribucijo. Obstajajo podjetja, ki imajo že dolgoletne izkušnje s prodajo. Zakaj bi se učili na svojih napakah? Izkoristimo partnerstvo v smislu sodelovanja. Pomembna je tudi cena. Ni treba vse prodajati samo otrokom, ki se potepajo po trgovinah.

Problemi škodljivega sevanja računalniških zaslonov so vse pogostejši. Kaj mislijo o tem proizvajalci računalnikov in kaj storijo, da bi odpravili takšne škodljive vplive?

Sir Clive Nisem kvalificiran, da bi komentiral z medicinskega stališča. Gre za pojav, ki ga povzroča visokoenergetski žarek elektronov v katodni cevi. Zaenkrat še ni nobenih dokazov o domnevi o genetskih okvarah pri dolgotrajnejšem izpostavljanju pred monitorjem. Problem je v vsakem primeru velik že zaradi nemirne slike. Tehnologija prikazovalnikov je zelo stara in revolucionarne tehnologije bodo prinesle popolnoma drugačne zaslone.

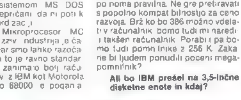
Chuck Peddle V vsaki državi obstajajo uradne ustanove, kjer testirajo naprave in proizvajalci morajo dobiti tudi ateste za monitorje. Mi pri svojih projektih uporabljamo rezultate raziskav z vsega sveta. Uporabljamo zelo nizko energijske katodne cevi, ki upoštevajo vse veljavne predpise glede sevanja. Mislim, da so pri uporabi takšnih monitorjev na slabšem otroci, ki gledajo televizijo od blizu. V svojem življenju bodo sprejeli več sevanja pred televizorjem kot pred računalnikom. Zares mislim, da ni razlogov za strah.

Alan Sugar Standardi v naši državi so veliko strožji kot recimo v Ameriki ali v ZR Nemčiji. Mi jih popolnoma upoštevamo.

Ali se boste proizvajalci dogovorili o kakšnem standardu za računalnike? Zanima nas tudi, kakšna je usoda Motorolinega MC 68000?

Roger Foster: Mislim, da ni možno, da bi se držali enotnega standarda. Ljudje imajo radi izbiro. Pa tudi proizvajalci skušajo potolči drug drugega z boljšim tehnološkim rezultati. Mislim, da je kljub temu v zadnjih letih postal standard pri operacijskih sistemih MS DOS. Apricot izdeluje tudi računalnike z operacijskim sistemom MS DOS, vendar smo prepričani, da ni poti k popolni standardizaciji.

Sir Clive: Mikroprocesor MC 68000 je pravi izziv. Industrija je čakala nanj, vendar smo lahko razočarani. Razlog za to je ravno standardizacija. Ljudi zanimajo bolj računalniki združljivi z IBM kot Motorola 68000. Famo o 68000 je pogan a



Chuck Peddle

veliko bolj tehnični entuziazem kot praktična uporaba. Zelo kmalu pa se bo pojavilo veliko šestnajstbitnih računalnikov, ki ne bodo standardizirani. Mislim, da ni rešitev omejevanje proizvajalcev. Pametneje je razširiti podporo z istimi programi na različnih računalnikih.

Tudi QL ima 68000 mikroprocesor in ni uspel. Zakaj?

Sri Clive: Napaka ni bila slab računalnik, ampak slaba ocena ljudi. Upali smo, da bomo prodajali neko vrsto univerzalnosti, kot so spectrum in podobni računalniki. Zaleteli pa smo se ob poslovne aplikacije, kjer je ponudba precej bolj pestra. Mi smo prišli samo do pol poti. Preprosto razočarani smo. Nismo pričakovali, da ga tržišče ne bo absorbiralo.

Alan Sugar. Bojim se, da nismo na mojem področju. Priznam, da nimam pojma o Motoroli 68000. Moje vodilo je uporabnost. Za tehnikalije imam zaposlene strokovnjake. Mene zanimajo ljudje. Študiram jih na sejmih, kakršen je ta. Pogovarjam se z njimi in povedo mi, da potrebujejo urejevalnik besedil in stvari, kot so naši proizvodi. Mislim, da je v navalu nove tehnologije treba razvojne inženirje brzdati. Zavedam se, da je treba vgrajevati nove zadeve v računalnike. Porabnik pa bo žal opazil samo tiste novosti, od katerih bo imel neposredno korist, in videl bo seveda ceno.

Roger, uporabili ste zelo nove čipe v vašem novem računalniku. Ali je bila to dobra odločitev?

Roger Foster Mislim, da je bila. Če vzamete v roke računalnik, ki ima vgrajeno vezje 286, in se vrnete h konvencionalnim vezjem 8086, boste videli, kako počasen je takšen računalnik. Hitrost je zelo bistven podatek in ljudje preprosto trkajo na ta vrata. Xen bo nedvomno uspešen računalnik. Za prihodnost pa že razmišljamo o intelovem 386.

Chuck Peddle Podjetja se odločajo za 8086 in 8088, ker so prepričana o prodaji takšnih računalnikov. Sam mislim, da je kompatibilnost sistema MS-DOS zelo pomembna, vendar mislim, da brez novosti ne gre. Rogerjeva pot je popolnoma pravilna. Ne gre pretiravati s popolno kompatibilnostjo za ceno razvoja. Brž ko bo 386 možno vdelati v računalnik, bomo tudi mi naredili takšen računalnik. Porabili pa bomo tudi pomnilnike z 256 K. Zakaj ne bi ljudem ponudili poceni megapomnilnik?

Ali bo IBM prešel na 3,5-inčne disketne enote in kdaj?

Chuck Peddle: Prepričan sem, da bomo videli 3,5-inčne diskete za IBM še pred koncem letošnjega leta. Tudi trdi diski se bodo pojavili v tem formatu. Kapaciteta bo zelo velika.

Roger Foster. Že tri leta sem prerok IBM. Mislim, da bomo od IBM videli veliko v letošnjem prvem polletju.

Kateri so po vašem najpomembnejši dogodki za računalniško industrijo v zadnjih nekaj mesecih?

Chuck Peddle: Prva stvar je padec cen pomnilnikov z 256 K. Nato padec cen trdih diskov in razvoj Microsoftovih oken. Vse to je pripeljalo do računalnika s precej notranjega in zunanjega pomnilnika, ter popolnoma zabrisalo mejo med mini in mikroračunalnik.

Sir Clive: Ni je bolj pomembne stvari od pocenitve 256 K ramov. Menim, da so cene še vedno previsoke, vendar sem zadovoljen, ker se je trend padanja začel. Mikroračunalniki bodo postali konkurenca velikim sistemom.

Roger Foster: Gre za pet točk. Prvič, prodaja integriranega vezja 286. Drugič, padec cen 256 K ramom. Tretjič, povezave med računalniki. Četrtič, laserski tiskalnik, in petič človeški vmesnik z okni. Če vse to združim, potem vidim v letu 86 ali 87 zelo močan večuporabniški sistem za zelo malo denarja.

Alan Sugar. Nisem tehnično podkovan, vendar sem prepričan, da gre za pomnilniška vezja, sa, bomo sedaj lahko naredili računalnik, ki bo imel vse funkcije, ki si jih želim in zaradi nizke cene ga bodo ljudje posvojili.

Kakšne računalnike prihodnosti si želite?

Alan Sugar. Najprej je treba ljudi naučiti zares delati z računalniki. Treba je poskrbeti za programe, ki bodo koristili ljudem. Računalnik je treba postaviti na realna tla in razbiti fantazije o avtomatskih sanjah. Najbolj bi bil srečen, če bi računalnik kar priključili k televizorju ali hi-fi sistemu. V pisarnah pa si želim računalnik, urejevalnik besedil, fotokopirni stroj in stroj za faksimile v enem paketu.

Sir Clive Prepričan sem, da bodo računalniki postali zelo prijazni do uporabnika. Približali se mu bodo z govorom in z razpoznavanjem govora. Delo s takšnimi računalniki bo zelo enostavno.

Kaj vas ovira, da računalniki še niso takšni?

Sir Clive: Najprej jezikovna interpretacija v realnem času. In pa tehnologija. Potrebujemo računalnik, ki bo precej hitrejši, kot so obstoječi računalniki.

Chuck Peddle: Če se omejim na kakšnih pet let, potem lahko rečem, da na področju hišnih računalnikov ne bo prišlo do revolucionarnih novosti. Do preskoka bo prišlo pri poslovni rabi. Računalniki bodo postali še bolj prijazni do uporabnika. Začel je Microsoft s svojimi okni. Pojavili se bodo še drugi. Vse več bo tudi prostora za podatke. Računalniki bodo preprosto bolj pisani na kožo ljudem. Na trgu hišnih računalnikov bo prišlo do premika v šolstvu. Če pa se bo premaknilo kaj v neposlovnih smereh, potem bo to na področju iger.

Roger Foster: Najbolj so mi všeč okna in mislim, da bo prišlo na tem področju do pravega skoka. Računalniki potrebujejo človeški vmesnik, da jih bomo bolje razumeli in lažje uporabljali.

SERVISI

Naslove v tej rubriki zbiramo in brezplačno objavljamo že dobro leto. Ob tej priložnosti jih dajemo v javno last: brez našega dovoljenja jih lahko ponatisne kdorkoli. Sama od sebe sta to že storila Svet kompjutera (v zadnji lanski številki) in zagrebška Mladost (v rokovniku Computer 198').

Aco Bačarovski, Gradski zid kula 12, stan 40, 91000 Skopje, tel. (091) 239-551 (spectrum)
Vinko Barbaric, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 236-702, Zagreb, tel. (041) 529-849 (spectrum 16, 48 K)
Nenad Ćosić, Mišarska 11, 11000 Beograd, tel. (011) 332-275 (spectrum, commodore, periferija)
Željko Đukić, Senjak D-2/35, 75000 Tuzla, tel. (075) 222-281 (commodore, spectrum)
Elektroservis, Milovan Kostić-Miša, Sime Dinića 19, Novo Selo, 18000 Niš, tel. (018) 62-322 (sinclair, commodore, amstrad, proizvodi El Računari)
Nebojša Jovanović, Rajka Tadića 50, 31250 Bajina Bašta, tel. (031) 851-018 (ZX 81, galaksija)
Marko Kočila, Breznica 45, 64374 Žirovnica (spectrum)
Zdravko Martan, dipl. ing., J. Leskovara 1, 42000 Varaždin, tel. (042) 38-56 (spectrum, commodore 64, commodore plus/4)
Miloš Novković, Kozaračka 1, 21000 Novi Sad, tel. (021) 367-135 (spectrum)
PIN – computer service, Milan Nečakov, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571 (spectrum)
Janko Polanec, Kocenova 11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 213-645, sr. + pe., 16–18 h (commodore, spectrum, QL)
Precizna mehanika i elektronika, S. Komar-D. Grebenar, Mihanovićeva 10, 42000 Varaždin, tel. (042) 45-687 (spectrum, ZX 81, galaksija)
Franc Roja, servis računalniške in zabavne elektronike, Ptujska 78, 62000 Maribor (modeli Commodore od PET 2001 do CBM 8096, C-64, ZX 81, spectrum, periferija)
Spectrum Computer Service, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 241-738, 231-344 (spectrum)
Tine Turnšek, Elektronika, servis, Društvena 35, 61110 Ljubljana, tel. (061) 319-539 (spectrum, periferija)
Vladimir Vraneš-Renko Knežević, Skreliceva 10 S, 84210 Pljevlja, tel. (084) 81-898 (spectrum
Vzdrževanje elektronskih računalnikov, Igor Petančič, Mlinska pot 7, 61000 Ljubljana, tel. (061) 375-893 (commodore 64)
Stanislav Zrnčić, Mrdujaševa 26, 58000 Split, tel. (058) 41-823 (spectrum)
Elektrotehnički servis »Procesor«, Dimitrievski Stevan, Bulevar Jane Sandanski 116 – 5/4, lokal, 91000 Skopje, tel. (091) 416-721, (galaksija)
Servis elektronskih naprav Gorazd Vobič, Titova 363, 61000 Ljubljana, tel. (061) 375-310 (commodore 64)
Računalniški sistemi, ing. Ladislav Jeretina, Sp. Jarše 38 a, 61230 Domžale, tel. (061) 721-864 (Philips, Data Systems, Commodore)

Görlitz, vmesnik za Epsonov tiskalnik

CIRIL KRAŠEVEC

Posebnost računalnika commodore 64 je tudi ta, da nima nobenih standardnih vrat za povezavo s tiskalnikom. Vdelan je serijski protokol V 24, ki ni združljiv z najbolj razširjenim RS 232C, kar onemogoča priključitev recimo Epsonovih tiskalnikov. V naši reviji smo že pisali, da je mogoče samo s kablom in malo programske opreme pripraviti tiskalnik s Centronicsovim protokolom, da izpisuje po commodorjevih navodilih. Kaj hoče človek še več! Rešitev je poceni, izpis na papirju pa skoraj v vsakem primeru lepši kot na Commodorjevih tiskalnikih.

Kot skoraj vsaka poceni rešitev ima tudi ta slabe lastnosti. Najslabša je ta, da je treba po vsakem vklopu ali resetiziranju računalnika vpisati v pomnilnik program. Takšen manever pa zahteva čas. Toliko več časa, ker je treba delo opraviti na C-64. Poleg nadležnega vrtenja kasete ali diskete nam program za krmiljenje tiskalnika zasede tudi spomin in ni nam vedno enostavno program premikati ter se izogibati zasedenih lokacij.

Ker je C-64 zelo razširjen računalnik, lastnikov, ki bi želeli tiskati na boljšem tiskalniku, pa vedno več, se je omečil tudi Epson, ki prodaja novejše tiskalnike že pripravljene za C-64. Za stare tiskalnike serije RX in FX pa je poskrbela nemška firma Görlitz, ki jo bralci nemških časopisov poznajo kot zakladnico hardverskih dodatkov za C-64. V svojem bogatem proizvodnem programu ima tudi vmesnike za tiskalnike.

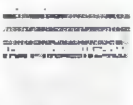
Tokrat vam bomo predstavili vmesnik, ki ga vdelujemo v tiskalnik in podpira vse commodorjeve posebnosti v naboru znakov. V naslednjih številkah pa vam bomo posredovali izkušnje z drugimi dodatki za C-64. Prihodnjič boste lahko brali o digitalizatorju Superscaner II firme Scantronik.

Zadeva je zelo enostavna. Odpreti je treba tiskalnik. Ploščati priključni kabel odstraniti iz obstoječega vmesnika in ga povezati z vezjem. Ploščico tiskanega vezja montirati tako, da so priključki pri odprtini. Po navodilih nastaviti štiri stikala in povezati računalnik (VC-20 ali C-64) in tiskalnik s standardnim Commodorjevim kablom za povezovanje zunanjih enot. Pri tem opravilu boste potrebovali samo izvijač. Ob nakupu dobite poleg vezja VC-EPSON še knjižico z navodili, vijake za pritrditev in priključni kabel.

Na ploščici tiskanega vezja vmesnika najdemo kar zanimivo druščino. Najbolj sta opazna mikroprocesor Z-80 in PIO. Sledita jima eprom 4 K in RAM 2 K. Pomnilnik RAM služi kot vmesni pomnilnik pri tiskanju, ga je možno razširiti do 8 K. Pri nakupu lahko izbirate verzijo z 2, 4 ali 8 K pomnilnika. V pomnilniku EPROM pa je zapisan program, ki prevaja commodorjeve znake v standardne ASCII. Zapisano ima tabelo posebnih in grafičnih znakov.

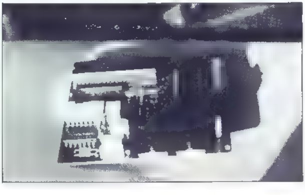
Tudi sami ste že ugotovili, da je vmesnik pravzaprav mikroračunalnik, ki opravlja samo določeno funkcijo. Takšen mikroračunalnik pa poleg zahtevanih lastnosti o kompatibilnosti ponuja tudi še popolno programabilnost. S stikali lahko nastavimo številko enote, ki jo dodelimo tiskalniku. Kot parameter pri tiskanju pa navedemo številko,

ki nam konfigurira tiskalnik na naslednje načine: običajni epson, originalni CBM z grafiko, originalne CBM velike-male črke in še tri variante z dvojno širino, višino in povečavo v obeh smereh. Izbiramo pa lahko tudi tiskalnikov prehod v novo vrsto po ukazu CR (carriage return).



Najboljšo demonstracijo nam da že kar vdelani »self test« program. Pokličemo ga z ukazom npr. OPEN 1,4 PRINT# CHR$(27)"S". Delo s tiskalnikom se ne spremeni bistveno. Za izbiro posameznih načinov delovanja tiskalnika moramo izpisati ubežno sekvenco in ukaz. Tiskalnik bo ubogal ravno tako, kot če bi bil priključen na katerikoli drugi računalnik, le da bo upošteval še vse posebnosti commodorja.

Prednosti vmesnika VC-EPSON so več kot očitne. Na zahodnih tržiščih je razširjenost računalnika C-64 že povzročila poplavo raznih vmesnikov za tiskalnik. Za predstavljeni tiskalnik lahko samo rečemo, da je eden med najboljšimi v svoji kategoriji. Vse kvalitete in uporabnost pa povprečnega Jugoslovana, ki še nima juga, postavijo v kot. Cena vmesnika za povezavo C-64 z Epsonovimi tiskalniki družine RX in FX je »samo« 295,26 DM za 2 K in 370,50 za verzijo z 8K. Kdor jih ima in potrebuje kvaliteto, bo plačal tudi ta znesek. V tem primeru se lahko obrne na naslov: Görlitz Computerbau GmbH, Postfach 852, Koblenz, telefon 9945 261 2044.



Numerična matematika, numerična analiza in numerične metode

mr. MILKO KEVO, dipl. ing.

Uvod

Pred Vami je prvi članek iz serije s skupnim naslovom Osnove numeričnih metod s programi v basicu Serijo sem začel pisati z namenom da bi čimveč bralcev postopno spoznalo numerično reševanje tipičnih problemov, ki se vsak dan pojavljajo v študentski inženirski in znanstveno raziskovalni praksi. Članke bodo dopolnjevali dokumentirani programi v basicu in primeri uporabe s podatki za testiranje. Ker je prostor v časopisu omejen boste največkrat programsko obdelana samo en ali dva algoritma za vsako temo. Primeri bodo izbrani tako da bo iz njih mogoče na najkrajši in najenostavnejši način razbrati način reševanja obenem pa bodo taki da jih bo mogoče uporabiti na vseh področjih

Programi so napisani v poenostavljenem basicu in testirani v mikroračunalniku SHARP MZ 731 Z minimalnimi spremembami jih lahko prenesete v vse računalnike z interpreterjem za basic Zaradi različnih izvedb boste morali pri nekaterih interpreterjih predelati tudi sintakso programov (posebno pri formatiranju izpisov za monitorje z drugačnim številom stolpcev) Na te posebnosti bom opozoril v spremnem tekstu

Programski jezik basic sem uporabil za predstavitev te tematike zaradi njegove enostavnosti velike priljubljenosti in razširjenosti v mikroračunalnikih Uporaba basica nam omogoča da pišemo programe na enostaven način, hkrati pa jih zelo hitro in enostavno popravimo in testiramo. Vendar moram poudariti tudi to, da imajo interpreterji za basic v različnih mikroračunalnikih velike pomanjkljivosti Naj naštejem le nekatere slabe možnosti za strukturirano programiranje, nerodna uporaba podprogramov počasnost premajhna natančnost

Programi v tej seriji so sestavni del teksta in podrobno opisujejo logiko matematičnega postopka V programih uporabljam pretežno interaktivni programski način, ker je nazornejši enostavnejši in bolj poučen Bralci, ki jim je bol pri srcu paketna obdelava podatkov (batch) lahko zamenjajo stavke INPUT in GET z ukazi READ/DATA Po vsakem programu obravnavamo tudi konkreten numerični primer, ki je namenjen za ilustracijo uporabe hkrati pa lahko z njim testiramo program

Besednjak

Numerična matematika se tako kot tradicionalna ukvarja z reševanjem matematičnih problemov Nekoliko se razlikujeta v tem. kako se lotevata problema. v metodologiji dela in končnem cilju

Ne glede na metodo se pri reševanju matematičnih problemov postavljajo naslednja vprašanja

- ali je problem rešljiv
- ali je rešitev enolična
- kakšna je narava rešitve

Tradicionalna matematika običajno konča delo z ugotovitvijo, da je rešitev možno izračunati Če je mogoče, definira strukturo in lastnosti rešitve. z računanjem konkretnih primerov pa se ne ukvarja Numerična matematika nasprotno ne odneha tako hitro saj se je razvila prav zato, da bi reševala konkretne numerične primere pri danih pogojih Pomislili boste da lahko numerična matematika zamenja ali celo izpodrine tradicionalno Hudo se motite! Obe disciplini se dopolnjujeta in sta druga drugi potrebni Še več, nekatere metode numerične matematike izvirajo iz tradicionalne matematike, čeprav so postale uporabne šele z razvojem elektronskih računalnikov

Naj povzamem tradicionalna matematika išče natančne rešitve problemov v splošni obliki obenem pa skuša najti čimbolj univerzalne rešitve Končnost računskega postopka in učinkovitost metode sta postranskega pomena. Numerična matematika se ukvarja z iskanjem približnih rešitev problemov v končnem številu korakov pri čemer skuša najti čimbolj učinkovite in zanesljive metode

Natančnih rešitev zaprte oblike običajno ni ali pa so zaradi neučinkovitosti popolnoma neuporabne v vsakdanji praksi Na primer

1 Polinome prve druge tretje in četrte stopnje lahko rešimo s klasičnimi metodami po znanih formulah vendar je reševanje polinomov tretje in četrte stopnje s klasičnimi metodami zelo zapleteno Enačb višjih redov na ta način praviloma ni mogoče rešiti

2 Sistem nehomogenih linearnih enačb lahko eksaktno rešimo z uporabo Cramerjevega pravila. Za izračun N enačb moramo po tej metodi izračunati N+1 determinant reda N Zato je ta postopek nepraktičen za N, ki je večji od 4 Če razvijemo vsako determinanto v poddeterminante nižjih redov lahko dokažemo. da moramo izvršiti $(N+1)!$ operacij množenja ali deljenja. pri čemer je N število enačb našega problema Na drugi strani nam metoda Gaussove eliminacije omogoča da ta problem rešimo le z $n^3/_3$ operacijami množenja ali deljenja. Torej je Gaussova numerična metoda za N=10 približno stotisočkrat hitrejša od klasične

3 S klasičnimi analitičnimi metodami (integracija per partes, substitucija) ne moremo izračunati velikega števila določenih integralov abl $\int_a^b f(x)\,dx$

4 Običajne diferencialne enačbe imajo analitično natančno rešitev le, če jih je mogoče transformirati v eno od standardnih oblik (ločene spremenljivke, homogene enačbe linearne enačbe prvega reda) Med klasične metode spada še razvoj v vrsto Sisteme diferencialnih enačb prvega reda s konstantnimi koeficienti lahko rešujemo tudi z izračunom korenov pripadajoče karakteristične enačbe Vendar je neskončno mnogo diferencialnih enačb. ki jih na ta način ni mogoče rešiti

5. Karakteristične enačbe lahko izrazimo v eksplicitni polinomski obliki, vendar eksaktnih rešitev za polinome višjih stopenj ni

Ti primeri so nam pokazali, da za nekatere vrste matematičnih problemov analitične rešitve ne obstajajo ali pa niso praktično uporabne

Če hočemo nekatere konkretne probleme analizirati, jih moramo predstaviti v matematični obliki, pa naj bodo še tako obsežni in komplicirani Tako transformacijo imenujemo matematični prikaz problema, krajše **matematični model** Vsak tak matematični model lahko ne glede na zapletenost reduciramo na enega od **osnovnih razredov**, ki jih stalno srečujemo pri znanstvenih ali tehničnih aplikacijah Število teh osnovnih razredov je končno imenujemo pa jih konstruktivni blok.

- elementarne funkcije
- algebrske in transcendentne enačbe
- sistemi linearnih algebrskih enačb
- končni integrali in diferenciali
- sistemi nelinearnih algebrskih enačb
- navadne diferencialne enačbe
- parcialne diferencialne enačbe
- interpolacija
- aproksimacija podatkov s funkcijami
- optimizacija.

Izdelava matematičnega modela je prvi korak na poti k rešitvi našega problema. Vsak konstruktivni blok modela zamenjamo z enim od algoritmov oziroma z numerično metodo za reševanje ali aproksimacijo

Pokažimo še glavno razliko med glavnima področjema numerične matematike, na razliko med numeričnimi metodami in numerično analizo

Numerične metode so računski postopki (algoritmi), s katerimi v določenem (končnem) številu korakov aritmetičnih in logičnih operacij pridemo do numerične rešitve matematičnega problema

Na drugi strani se **numerična analiza** ukvarja s proučevanjem lastnosti numeričnih metod in z oceno velikosti in distribucije napak v numerični rešitvi

Vendar je treba poudariti da terminologija na tem področju ni popolnoma usklajena Nekateri avtorji izenačujejo numerično analizo z numerično matematiko numerične metode pa v tem primeru imenujejo **uporabna numerična analiza**, to definirajo kot podrejen pojem (kot eno od področij s katerimi se ukvarja numerična analiza) Do teh razlik je prišlo zato, ker je najprej nastal pojem numerična analiza (prvič je bil uporabljen leta 1947 ko so na kalifornijski univerzi ustanovili Institute of Numerical Analysis.)

Ne glede na prevladujočo terminologijo večina tehnično usmerjenih strokovnjakov meni, da zadošča znanje numeričnih metod in da sodi numerična analiza k področju matematikov Domnevajo namreč, da uporabljene metode vedno dajo pričakovane rezultate posebno kadar so vključene v standardne knjižnice podprogramov v velikih računalniških sistemih Žal pa ta predpostavka šepa iz več razlogov

MOŽNE NAPAKE IN NJIHOVI VZROKI

Postavitev problema

Matematični modeli fizikalnih problemov in procesov praviloma vsebujejo **izvorne napake** (nenatančnost začetnih podatkov in modela) Te so posledica nepopolnega razumevanja naravnih procesov, poenostavitev pri izdelavi modela. vpliva naključja na spremenljivke ali napak pri eksperimentalnih merjenjih. Pri popolnoma enakih matematičnih modelih je lahko velikost izvorne napake različna, s tem pa se spreminja tudi uporabnost rešitve. Zaradi teh napak moramo premišljeno izbrati pravo numerično metodo.

Vpliv izvornih napak na končno rešitev je v veliki meri odvisen od postavitve (načina formuliranja) problema. Izvorna napaka se kaže v neustreznem matematičnem modelu ali v **napakah začetnih vrednosti.** Slednje nastanejo po naključju ali zaradi vpliva človeka, o čemer bomo govorili pozneje. Kadar majhne napake vhodnih podatkov pripeljejo do velikih napak v rešitvi, govorimo o slabo postavljenem problemu ali modelu. Pri tem je rezultat dosti manj natančen od vhodnih podatkov. Včasih lahko te težave odstranimo z drugačno formulacijo problema, drugačnim vrstnim redom operacij ali z uporabo večje preciznosti pri izračunih.

Omejitve digitalnih računalnikov

Tudi če bi lahko izdelali matematični model brez izvornih napak, v vseh primerih ne bi bilo mogoče izračunati natančne rešitve z digitalnim računalnikom, ker lahko ta izvaja le omejen nabor enostavnih aritmetičnih in logičnih operacij s končnimi in racionalnimi števili. V digitalnih računalnikih ne moremo neposredno izvesti nekaterih matematičnih operacij, kot so diferenciranje, integriranje in računanje neskončnih vrst.

Vsi računalniki imajo omejeno velikost računskih registrov in pomnilnika, tako da je računanje možno le na diskreni podmnožici realnih racionalnih števil. Torej je nemogoče predstaviti neskončno majhna in neskončno velika števila ali celo zveznost realnih števil na končnem intervalu.

Digitalni računalniki običajno ne uporabljajo decimalnih števil, ampak druge številske sisteme, največ binarni sistem. Najbrž vsi veste, da se vseh decimalnih števil ne da natančno predstaviti v binarnem. To pride do izraza posebno pri osembitnih procesorjih. Zato se v izračunih pokaže napaka numerične konverzije. Izjema so BCD procesorji, ki kodirajo cifro s štirimi biti, tako da lahko računajo v decimalni aritmetiki.

Iz vsega povedanega lahko povzamemo, da moramo pred izbiro metodologije dela in oceno, kako natančni so rezultati, preučiti programsko in strojno opremo.

Zaokrožitvene napake in numerična stabilnost

Ker digitalni računalnik računa s končnim številom cifer, mora zaokrožiti večino rezultatov aritmetičnih operacij. Tako nastajajo enkratne **zaokrožitvene napake**, ki se med računanjem nabirajo in je na koncu njihov skupni vpliv na rezultat zelo velik. Zgodi se celo, da se po velikem številu operacij v neugodnih okoliščinah nabere toliko zaokrožitvenih napak, da je končni rezultat popolnoma neuporaben. Največja zaokrožitvena napaka osnovnih aritmetičnih operacij na prvem zanemarjenem decimalnem mestu je seveda 5. Na videz to ni veliko. Toda že po **eni** operaciji odštevanja dveh približno enakih števil ali po množenju dveh zelo majhnih števil utegne nastati tolikšna **izguba pomembnih mest** v rezultatu, da bo zaokrožitvena napaka istega velikostnega reda kot rezultat sam. Stanje se slabša, kadar se zaokrožitvene napake nabirajo iz operacije v operacijo.

Kakšno bo zaokroževanje, je odvisno od izvedbe aritmetične enote v računalniku. Zato še teže analiziramo akumulacijo napak. Na podlagi ocene najslabše ali statistično najverjetnejše akumulacije napak pa lahko določimo meje celotne napake. Obnašanje algoritma glede na kumulacijo zaokrožitvenih napak imenujemo **numerična stabilnost algoritma.** Tudi to je eno od področij, s katerimi se ukvarja numerična analiza.

Numerična stabilnost algoritma je v veliki meri odvisna od postavitve konkretnega matematičnega modela in od tega, kako uporabljamo algoritem. Pri reševanju modela, ki je opisan s parcialno diferencialno enačbo, je lahko isti algoritem uporaben ali neuporaben, odvisno le od začetnih vrednosti sistema in stopnje diskretizacije sistema.

Napake metode in konvergenca

Računanje končamo po končnem številu korakov, ki je pogosto odvisno od vrste aplikacije. Prekinitev neskončnega algoritma po končnem številu korakov povzroči **napako prekinitve.** Z analizo teh napak lahko vnaprej ocenimo potrebno število korakov izračuna, da bomo dosegli želeno natančnost rezultata. Če na primer uporabimo znano Taylorjevo formulo za razvoj funkcije v vrsto, imamo

$$y = \sin x = x - x^3 / 3! + x^5 / 5! - x^7 / 7!$$

Po tej formuli lahko izračunamo sinus za vsak argument x, izražen v radianih. Ker pa je ta vrsta neskončna, ne moremo nikoli izračunati vseh njenih členov in moramo računanje prekiniti po končnem številu korakov n. Rezultat izračuna je neka vrednost y_n. Tako v rezultat uvedemo napako $y - y_n$, ki je po vrednosti enaka vsoti neskončne vrste neizračunanih členov.

V praksi povečujemo število korakov, dokler ne dosežemo želene natančnosti. Da pa je to sploh mogoče, se mora vrednost razlike

$y - y_n$

približevati ničli z rastočim številom korakov n. Torej mora y_n **konvergirati** k natančni vrednosti y, kadar se n približuje neskončnosti. Tu vidimo, da je neposredna zveza med numeričnim pojmom napake prekinitve in matematičnim pojmom konvergence.

Pogosto ne moremo natančno izračunati teh napak (v zgornjem primeru je to vsota neskončne vrste), vendar lahko ocenimo njihovo vrednost na podlagi zaporednih numeričnih rezultatov.

Aritmetika plavajoče vejice

Moderni računalniki običajno delajo z **aritmetiko plavajoče vejice**, ki ohranja število pomembnih mest pred izvedbo vsake aritmetične operacije in po njej. To skupino mest imenujemo mantisa. Pri **normaliziranih številih** se decimalna vejica vsakega števila premakne v levo od prvega mesta, ki je različno od ničle, ustrezna potenca 10 pa se spremeni in doda na koncu števila. Ta potenca števila 10 je enaka številu decimalnih mest, za katera se je premaknila decimalna vejica v levo; imenuje se eksponent števila. Ustrezni števili množimo s potencami števila 10, tako da je vrednost mantise vedno v intervalu $0,1 \leq m < 1$.

Primer: 3446 = 0,3446 × 10^4, v računalniškem zapisu 0,3446E4. Normalizirana mantisa je 0,3446, eksponent pa +4. Tu imamo aritmetiko plavajoče vejice s štirimi mesti. V načinu enojne natančnosti računalniki običajno delajo s 6 do 9 mesti, v načinu dvojne natančnosti pa z 11 do 17 mesti. Število mest je odvisno od programske in aparaturne opreme.

Včasih so računalniki uporabljali pretežno **aritmetiko fiksne vejice.** Pri tem načinu vsako število ohrani fiksno število mest pred operacijo in po njej. Kadar so bila števila različnih velikosti, so bile napake izredno velike. Uporaba aritmetike s plavajočo vejico je napake zelo zmanjšala. Pripomniti pa moramo, da pri shranjevanju porabimo del pomnilnika za zapis mantise in del za eksponent, zato imamo za posamezno število na razpolago manjši prostor (manj mest). Zato izgubimo nekaj pri natančnosti predstavitve števila, vendar to slabost odtehta veliko večja natančnost numeričnih rezultatov.

Fornirad C.E.T.

ul. PICCARDI 1/1 – tel. 728294
UL. CONTI 9 – tel. 733332

IMPORT-EXPORT

TRST

računalniki najboljših znamk –
hardware STROJNA OPREMA
dodatna oprema software PROGRAMSKA OPREMA

SINCLAIR – COMMODORE

naprave CB
antene CB-RTV
deli in dodatna oprema

MIDLAND – PRESIDENT – RCF...

Izražanje napak

Če število x aproksimiramo z drugim številom x^a ki je v splošnem različno od x, smo v izračun uvedli napako, ki jo lahko izrazimo na enega od naslednjih načinov

(1) **Absolutna napaka** števila x je $x - x_a$

Če na primer število s fiksno decimalno vejico x = 0,012345 zaokrožimo na pet decimalnih mest, je x_a 0.01234 S tem smo v izračun uvedli absolutno napako velikosti 0 000005

Če število x=0,123456E5 s plavajočo decimalno vejico zaokrožimo na pet pomembnih mest imamo x_a=0,12346E5, torej smo v izračun uvedli absolutno napako velikosti 0,4 V splošnem dobimo pri zaokrožanju števila z (d) pomembnimi znaki napako na (d + 1) decimalnem mestu

(2) **Relativna napaka** števila x je $(x - x_a)/x = 1 - x_a/x$

Opomba nekateri avtorji za relativno napako vzamejo absolutno vrednost pre, definirane relativne napake V obeh primerih je relativna napaka nedefinirana za x=0

Ce spet uporabimo številke iz zgornjih primerov lahko izračunamo, da je velikost relativne napake 0,000405 v prvem primeru oziroma 0,324002E−4 v drugem Nasploh je pri zaokrožanju decimalnega števila z (z) mesti lahko največja relativna napaka 5 na Z-tem mestu

(3) **Procentualna napaka** števila x je relativna napaka števila x, pomnožena s faktorjem 100. Zanjo veljajo že prej navedene trditve razen da je njena absolutna vrednost stokrat večja, ker je izražena v odstotkih in da je v intervalu od 0 do 100

Človeški faktor

Človeškemu faktorju lahko pripišemo velik delež napak pri izračunih, najsi bodo modeli enostavni ali zelo komplicirani Človeški faktor je najpogostejši razlog napačnih izračunov Človek se običajno zmoti pri vpisovanju ali prepisovanju števil, postavljanju logičnega ali matematičnega modela, programiranju ali uporabi formule

Te napake se več kot očitno kažejo v napačnih in včasih popolnoma nesmiselnih rezultatih, ki jih pogosto zelo težko odkrijemo Če imamo srečo, jih odkrijemo z ukazoma STOP in TRACE V praksi pa običajno ne gre tako enostavno Po navadi se pojavijo manjše napake ki neposredno vplivajo na natančnost rezultata čeprav se algoritem konča normalno Opozoriti moram da so v strokovni literaturi, učbenikih in člankih v revijah pogosto naključne tiskarske in celo namerne napake Zato vam svetujem, da vedno preverite začetne formule v več virih in jih med seboj primerjate. Tako se boste zagotovo izognili marsikateri neprespani noči Te ugotovitve žal veljajo tudi za komercialne pakete znanstvenih programov, ki so sestavni del standardnih programskih knjižnic

Posebnosti in ocena mikroračunalnikov

Natančnost rezultatov v programu lahko ocenimo le, če poznamo posebnosti procesorja in intepreterja oziroma prevajalnika. To velja posebno za znanstvene in aplikacijske programe ki so posebno občutljivi za operacije v plavajoči vejici

Numerični algoritmi običajno uporabljajo osnovne matematične funkcije Algoritmi zanje so v knjižnici interpreterja in bi morali biti prirejeni lastnostim mikroprocesorja. Vendar v praksi pogosto ni tako Brez podrobnega znanja numerične matematike je nemogoče napisati dober strojni program za izračun osnovnih matematičnih funkcij Glede na napake in pomanjkljivosti, ki sem jih opazil pri intepreterjih in prevajalnikih najpogostejših mikroračunalnikov, sklepam, da je znanje numeričnih metod šibka stran večine piscev sistemske programske opreme

V tem članku se ne bomo ukvarjali s to problematiko ker je že bila obdelana v naših revijah Testi natančnosti in hitrosti računanja osnovnih matematičnih funkcij nekaterih mikroračunalnikov so bili objavljeni v Računarih (št. 4 1985). Od številke 9 naprej v tej reviji izhaja tudi posebna serija, v kateri avtor analizira algoritme za izračun vrednosti osnovnih matematičnih funkcij

Povzetek

1 Problem ki ga želimo rešiti, moramo dobro poznati sicer ne moremo postaviti pravilnega matematičnega modela. Paziti moramo na izvorne napake in natančnost začetnih podatkov!

2. Kadar imamo za isti problem na voljo več algoritmov algoritma ne izberemo po naključju ampak na podlagi analize Kriteriji izbire so konvergenca, stabilnost in učinkovitost metode

3 Svetujem vam, da vnaprej ocenite zaokrožitvene napake in napako metode, kajti le tako boste ugotovili, ali je algoritem ustrezen

4 Pred uporabo moramo preveriti formalno logično pravilnost programa z uporabo zanesljivih testnih podatkov Ce je le mogoče, vzamemo podatke, za katere poznamo eksaktno rešitev problema

5. Rezultate ki jih dobimo iz različnih začetnih podatkov, moramo analizirati in oceniti z uporabo metod numerične analize

Kadar je le mogoče primerjamo rezultate in napake ki jih dobimo z uporabo različnih metod Odločimo se za tisto metodo ki daje dovolj natančen rezultat v najkrajšem času Taka odločitev ni lahka. saj moramo poznati tip, nastajanje in širjenje napak med računanjem Uporabo mikroračunalnikov za računanje numeričnih problemov omejujejo njihova počasnost, zmogljivost pomnilnika in posebnost interpreterja Zaradi vseh teh omejitev nekaterih znanih algoritmov numerične analize v mikroračunalnikih ne moremo uporabiti Običajno lahko na podlagi svojih ali tujih izkušenj in analiz že naprej zožimo izbiro algoritmov za reševanje nekaterih kategorij problemov Čeprav uporabljamo tu prav ta prijem je znanje o nastanku in razširjanju različnih tipov napak zelo koristno Več teorije najdete v knjigah

Fox L. & Mayers D F Computing Methods for Scientists and Engineers Oxford University Press (1968)

– McCracken D D & Dorn W S Numerical Methods and Fortran Programming Wiley (1966)

ADVANCED COMPUTERS SOLUTION

TRST — Ulica Torrebianca 22 — Tel: 040/ 60-142, 60-276

Pri nas je razmerje CENA — KAKOVOST najboljše

PROFESIONALNI RAČUNALNIKI:

JOLLY XT (IBM* 100% compatible)
v različnih izvedbah

JOLLY AT (IBM*/AT 100% compatible)
v različnih izvedbah

OPERATIVNI SISTEMI

PNX za večnamenski sistem

ZIM data base

KARTICE IBM vseh vrst

TISKALNIKI:

MANNESMANN – CITIZEN EPSON

*IBM je zaščitni znak podjetja »INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE«

Prihranimo prostor

JURE SKVARČ

Pri programiranju imamo pogosto opraviti z **matrikami**. Te zavzemajo v pomnilniku veliko prostora, zato nam ga pri njihovi uporabi prav lahko zmanjka. Temu se lahko v nekaterih posebnih primerih matrik izognemo. To so matrike, ki imajo uporabne podatke samo v enem svojem delu. Tu se bomo ukvarjali z dvema vrstama kvadratnih matrik, s **trikotnimi** in **simetričnimi**. Za trikotne matrike je značilno, da imajo nad ali pod glavno diagonalo same ničle, za simetrične pa velja, da je (i,j)-ti element enak (j,i)-temu za vse vrednosti, ki jih lahko zasedeta i in j. Pri predstavitvi takih matrik v računalniku vržemo skoraj polovico prostora stran. Poskusimo podatke tako preložiti, da bodo čimbolj zapolnili manjšo matriko, do njih pa bomo vseeno lahko prišli brez težav! Če pogledamo na primer zgornje trikotno matriko, se nam porodi ideja, da bi kolone nekako zvili na mesta, kjer so sicer ničle. To se v resnici da narediti – tako kot je to prikazano na sliki 1. Sedaj si oglejmo, kako bomo prišli do preurejenih podatkov. Najprej ugotovimo, kakšne dimenzije ima nova matrika. Število kolon bo očitno ostalo isto, število vrstic pa se bo skoraj prepolovilo. Natančneje, int(n/2)+1 jih bo, če je n število vrstic originalne matrike.

Ko opazujemo preurejeno matriko, vidimo, da je del elementov vsakega od prejšnjih stolpcev še vedno v istem stolpcu, drug del pa je ves v eni vrstici. Če označimo opazovani stolpec v originalni matriki z j, je del tega stolpca v stisnjeni matriki tudi v j-tem stolpcu, ostanek elementov pa v **int(j/2)+1** vrstici. Ta izraz označimo s **k**. Vidimo tudi, da so lihi stolpci drugače preurejeni kot sodi. Koordinate elementa v novi matriki bomo dobili z enostavno funkcijo, ki bo stara indeksa spremenila v nova. Za i<k sta dobri kar stari vrednosti, za i>=k pa postane nova številka vrstice k. Številka stolpca je odvisna tudi od parnosti indeksa j. Za liha indeksa dobimo novi j po formuli

j=j−i+k
za sode pa
j=j−i+1
V obeh primerih velja i=k

- V službi so me zamenjali s flopijem!

Časi dostopa za CCD pascal v atariju 520 ST

št.	j div 2	srh (j,l)	neposreden dostop
40	3.2	2.6	1.6
[redacted]	4.7	4.2	2.3
80	6.1	5.4	3.1
100	7.6	6.8	3.8
120	9.2	8.1	4.5
140	10.7	9.3	5.2
160	12.2	10.6	6.0
180	13.7	11.9	6.8
200	15.2	13.2	7.4

Zdaj ni več težko napisati pascalske funkcije, ki bo vrnila vrednost matričnega elementa za dana indeksa, bolj splošna pa je procedura, ki vrne nova indeksa in ne vrednosti. Če delamo s trikotno matriko, je koristno, da dobimo obvestilo o napaki, kadar hočemo pisati v del, kjer morajo biti po predpostavki same ničle. Prav nič težko ni prirediti procedure oziroma funkcije za simetrične matrike, ki jih v praksi najbrž večkrat uporabljamo.

Bralec je gotovo opazil, da se izraz int(j/2)+1 zelo pogosto pojavlja in je tudi edini nekoliko bolj zapleten v uporabljenih formulah. Zato si oglejmo, kako bomo ta izraz najhitreje izračunali. Za basic je težko dati pameten recept, ker ima skoraj vsaka verzija različne funkcije, s katerimi si pomagamo pri računanju. V vsakem basicu pa bo »prijel« izraz, kot je napisan zgoraj. Ker je basic interpreter, se bo hitrost dostopa do posameznega podatka zelo zmanjšala. V pascalu stvari niso tako kritične. Uporabimo formulo **j div 2 + 1.** Nekateri pascalski prevajalniki (Oxford v C-64 in CCD v atariju 520) pa poznajo funkcijo **shr,** ki premakne število v desno za izbrano število bitov. Po domače povedano, deli s potenco števila 2. Ta način je hitrejši kot z **div** in ga je torej priporočljivo uporabiti. V **tabeli 1** vidimo rezultate testiranja, kako hiter je dostop do matričnih elementov. Rubrika št. pomeni število dostopov do vseh elementov matrike 30*30 tipa string[10] (niz, dolg 10 znakov). Za št.=100 imamo torej 100*30*30=90000 prirejanj matričnih elementov neki spremenljivki. Časi so v sekundah.

Vsi jeziki tudi nimajo funkcije **odd.** Parnost števila preverimo tako, da ga delimo z dve in pogledamo ostanek. V basicu C-64 lahko funkcijo **odd** zamenjamo z izrazom **−(j and 1),** ki bo imel vrednost »resnično« (−1), če je j liho število.

Kdaj bomo takšno zgoščanje matrik sploh uporabili? Vsekakor čim redkeje, če se le da. Čas dostopa do posameznega elementa matrike se namreč podaljša – to je cena, ki jo moramo plačati za prihranek prostora. Vedno ko bomo imeli v pomnilniku dovolj prostora za celo matriko, zgoščanja ne bomo uporabili.

```
zgornje trikotna matrika,
kot si jo zamisljamo
A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1 I1
   B2 C2 D2 E2 F2 G2 H2 I2
      C3 D3 E3 F3 G3 H3 I3
         D4 E4 F4 G4 H4 I4
            E5 F5 G5 H5 I5
               F6 G6 H6 I6
                  G7 H7 I7
                     H8 I8
                        I9

simetricna matrika
A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1 I1
B1 B2 C2 D2 E2 F2 G2 H2 I2
C1 C2 C3 D3 E3 F3 G3 H3 I3
D1 D2 D3 D4 E4 F4 G4 H4 I4
E1 E2 E3 E4 E5 F5 G5 H5 I5
F1 F2 F3 F4 F5 F6 G6 H6 I6
G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 H7 I7
H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8 I8
I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9

matrika v resnici
A1 B1 C1 D1 E1 F1 G1 H1 I1
B2 C3 C2 D2 E2 F2 G2 H2 I2
D4 D3 E5 E4 E3 F3 G3 H3 I3

F6 F5 F4 G7 G6 G5 G4 H4 I4
H8 H7 H6 H5 I9 I8 I7 I6 I5
```

```
PROGRAM test(input,output);
CONST
    nmax=10;
TYPE
    niz=string[10];
[redacted]
    i,j,k,l,n:integer;
    a:ARRAY[1..nmax,1..nmax] OF niz;
    x:niz;
    napaka:boolean;
    t sh test

{lepse bi bilo, ce bi bile naslednje tri procedure funkcije,
 vendar rezultat funkcije ne more biti tipa niz              }

PROCEDURE element(i,j:integer;VAR x:niz);
{ v x vrne (i,j)-ti element zgornje trikotne matrike a (i
 j) k izracunamo po metodi j div 2 +1}
VAR
    k:integer;
BEGIN
    IF i [illegible] j THEN [illegible]
    ELSE BEGIN
        k:=j DIV 2 + 1;
        IF i>=k THEN BEGIN
            IF odd(j) THEN [illegible] ELSE j:= [illegible]
            i:=k
        END;
        x:=a[i,j]
    END {else}
```

```
PROCEDURE element(i,j:integer;VAR x:[illegible]);
 { ista funkcija kot zgoraj, le da k izracunamo s funk. [illegible] shr  }
VAR
   k:integer;
BEGIN
    IF [illegible] THEN x:=
   ELSE BEGIN
      k:=shr(j [illegible] +1
      IF [illegible] THEN BEGIN
         IF odd(  THEN j:=[illegible] ELSE [illegible]
        i:=k
      END
      x:=a[ [illegible]
   END {else}
END,
```

```
PROCEDURE simetricna(i,j:integer,VAR x:[illegible]
 { vrne [illegible] element simetricne matrike }
VAR
   k:integer,
 BEGIN
    IF [illegible] THEN BEGIN
       [illegible] = [illegible] = [illegible] { [illegible] }
    END

    k:=shr( [illegible] 1 +
    IF [illegible] THEN BEGIN
       IF odd( [illegible] THEN [illegible] ELSE [illegible]
       i:=k
    END,
     x:=a[ [illegible] ]
END,
```

```
PROCEDURE indeksa(VAR [illegible] integer,napaka:boolean);
{ vrne indeksa za zgornje trikotno matriko, [illegible] vrne v
   spremenljivki napaka vrednost true                     }
VAR
   k:integer
BEGIN
   IF [illegible] THEN napaka:=true
   ELSE BEGIN
      k:=shr(j, ) + 1;
      IF [illegible] THEN BEGIN
         IF odd(j THEN j:=j-1 ELSE j:=j-1,
         i:=k
      END
      napaka:=false
   END {else}
END,
```

```
        { program izpise slike }

BEGIN  { program }

   n:=9;  { naslednji del programa bo delal le za n=1 [illegible] 9 }
   FOR i:=1 TO n DO
      FOR j:=1 TO n DO
     BEGIN
      i:=[illegible] indeksa(i,k,napaka)
       { v zgornje trikotno matriko vstavljamo kolono, o kateri
         s [illegible] vrstice  Vmes so ubezna zaporedja
         [illegible] nacin subscript                       }
      {  demonstriran je tudi nacin preverjanja napacnih indeksov
         [illegible] , bi sicer lahko strajsal [illegible]
         [illegible] to [illegible]                          }
       { funkcija concat spoji nize }
      IF NOT napaka THEN
         a[i,k]:=concat(chr(j+64),chr(27),chr(83),chr( [illegible] ,
                        chr(48+i),chr(27),chr(84))
    END
   rewrite(sk,'data'); { datoteka, v kateri so sem matrike }
   writeln(tisk,'zgornje trikotna matrika, kot si jo zamislimo');
   writeln(tisk)
   FOR i:=1 TO n DO BEGIN
      write(tisk, [illegible]
      FOR j:=1 TO n DO BEGIN
         element(i,j,x);
         write(tisk, [illegible]
      END
      writeln(tisk)
   END,
   write(sk); [illegible]
   writeln(tisk,'simetricna matrika');
   FOR i:=1 TO n DO BEGIN
   FOR j:=1 TO n DO BEGIN
      simetricna(i,j,x);
      write(tisk,x:8)
      END;
   writeln(tisk)
   END,
   writeln(tisk);
   writeln(tisk,'matrika v resnici  ');
   FOR i:=1 TO n DIV 2 +1 DO BEGIN
      FOR j:=1 TO n DO
      write(tisk,a[i,j]:8);
      writeln(tisk)
   END;
   writeln(tisk);writeln(tisk,'slika 1'
   REPEAT UNTIL keypress
   END.
```

MIRKO TIPKA NA RADIRKO

***Mirko ste seveda vi, radirka pa vaš ZX Spectrum. In obema skupaj je namenjena prva knjiga iz knjižnice revije* Moj mikro:**

- **66 programov za ZX Spectrum,**
- **176 strani,**
- **176 kilobytov besedila,**
- **akcijske in miselne igre,**
- **izobraževalni programi,**
- **uporabni programi,**
- **koristni matematični programi**

Za knjigo smo prihranili, izpilili in priredili kar največ značilnih programov, da bi uporabniku mavrice predstavili vse možnosti, ki mu jih ponuja programski jezik basic. Skratka; dve stvari vam da ta knjiga: nauči vas programirati v basicu, obenem pa vam zapusti mnogo uporabnih programov in prisrčnih iger. Za vsak dinar, ki ga boste odšteli poštarju, boste dobili na kupe kilobytov besedila.

Zato, Mirko, hopla na radirko!

Ime in priimek ______________________

Ulica in številka ______________________

poštna št in kraj ______________________

Naročam . . . . . izvodov knjige

■ **Mirko tipka na radirko**

■ **Vidi Pericu, kuca na gumicu**

(Označite, ali želite knjigo v slovenskem ali srbohrvatskem jeziku)

Vsoto 1100 din za en primerek bom plačal ob prejemu pošiljke

ČE Z IZREZOVANJEM NAROČILNICE NE BI RADI UNIČILI STRANI V REVIJI NAROČITE KNJIGO PREPROSTO Z DOPISNICO

Premikanje zapisa na zaslonu

ROBERT SRAKA

Januarja smo govorili o animaciji slike na zaslonu. Med drugim smo omenili premikanje zaslona v eni smeri. Zaslon lahko premikamo na dva načina: točko za točko ali znak za znakom. Prvi način bi prišel v poštev pri grafiki visoke ločljivosti, drugi pa pri grafiki nizke ločljivosti, kjer imamo 25 vrstic s po 40 znaki. V grafiki visoke ločljivosti bi morali za vsak premik preseliti ves zaslon, to je 8 K pomnilnika. To je seveda zelo zamudna operacija, zato bi bilo premikanje počasno, neenakomerno, pa še za druge stvari ne bi ostalo nič časa. Drugače je seveda pri grafiki nizke ločljivosti, saj tam premikamo le 1 K pomnilnika, torej traja vsaka taka operacija osemkrat manj kot pri grafiki visoke ločljivosti. V mnogih računalnikih gladkega premikanja ne moremo izvesti drugače, kot smo ga pravkar navedli. V takih primerih je rešitev le v hitrejšem procesorju, saj je štiriinšestdesetičin eden izmed najpočasnejših. Na srečo nam pri našem računalniku prihrani velik del truda grafični čip, ki opravlja del premikanja sam. Oglejmo si najprej različne velikosti zaslonov, ki jim omogoča VIC.

Različne velikosti zaslonov so potrebne iz zelo enostavnega razloga: imeti moramo dovolj prostora, s katerega lahko znake pripeljemo. To je enako kot pri gibljivih sličicah. Tudi tam se sličica, če jo točko za točko peljemo na zaslon (s področja, ki je predstavljeno s koordinatama x in g, vendar na zaslonu ni vidno), ne pokaže vsa naenkrat, ampak počasi »leze« na zaslon. Razlika je le v tem, sličica ima dovolj prostora, da lahko pride postopoma na zaslon, običajni znaki pa tega nimajo. Če želimo znake peljati z leve na desno, moramo pokriti prvo kolono (tisto, ki je najbolj na levi) in potem nam v drugo kolono prihajajo znaki gladko. Grafični čip sam pokrije to kolono, če mu postavimo bit 3 v registru 53270 ($D016) na 0.

To naredimo z ukazom

POKE 53270,PEEK(53270) AND 247

Zaslon se zdaj skrči na 38 kolon, torej sta pokriti prva in zadnja kolona (zadnja zato, da podatki gladko drsijo z zaslona). Zgornji ukaz lahko vpišemo tudi v direktnem modusu, ker je le kot del programa saj nima na delovanje računalnika nič večjega vpliva kot sprememba barve okvira. Tako kot po vpisu tega ukaza je videti zaslon v kratkem času, ko se izvaja rutina RESET. Tudi takrat se zaslon skrči, ko pa se rutina izvede do konca, dobimo na zaslonu običajnih 40 kolon. V basicu to naredimo tako, da postavimo bit 3 v registru 53270 spet na 1

POKE 53270,PEEK(53270) OR 8

Tudi ko je zaslon skrčen na 38 kolon, ni noben znak izgubljen in zaslonski pomnilnik ni nič manjši kot prej, le da znaki niso prikazani. Če imamo vključeno grafiko visoke ločljivosti, je v načinu 38 zakrit trak širine osmih točk na levi in na desni strani zaslona, saj je en znak širok osem točk.

Poleg premikanja v smeri x lahko premikamo zaslon v smeri y. Tudi za to smer je register, ki z njegovim spreminjanjem spreminjamo število prikazanih vrstic na zaslonu. Kadar želimo premikati zaslon v smeri y, lahko imamo prikazanih vseh štirideset kolon. Število vrstic pa bi se moralo, če bi veljalo tisto kot za premikanje v smeri x, zmanjšati za dva, torej na triindvajset. Ker bi bilo to že zelo ozko, je izveden nekoliko drugače, tako da ima zaslon štiriindvajset vrstic. To naredimo takole:

POKE 53265,PEEK(53265) AND 247

Normalno stanje vzpostavimo, če bit 3 v registru 53265 ($D011), ki smo ga z zgornjim ukazom postavili na 0, postavimo spet na 1

POKE 53265,PEEK (53265) OR 8

Do zdaj nismo zaslona še nikamor premaknili, čeprav je bil to naš osnovni namen, temveč smo le zakrili vrstice in kolone, ki bi nam onemogočale premikanje znakov na zaslon in z njega točko za točko. Grafični čip ima dva registra, s spreminjanjem katerih lahko premikamo zaslon točko za točko v katerokoli smer. To sta že omenjena registra 53270 in 53265.

Za premikanje zaslona skrbijo najnižji trije biti v obeh registrih – v registru 53270 za smer x in v registru 53265 za smer y. S tremi biti lahko prikažemo vrednosti med 0 in 7. To je dovolj, da lahko premaknemo zaslon za osem točk. Kadar je zaslon v normalnem položaju, so spodnji trije biti v registru 53270 postavljeni na 0. Ko postavimo bit 0 na 1, tako da je skupna vrednost spodnjih treh bitov v registru tudi 1, se ves zaslon pomakne za točko v desno. Pomikajo se prav vsi podatki. Če bi si torej predstavljali, da grafični čip seli podatke v pomnilniku (kar bi sicer res morali storiti sami, če bi hoteli premikati zaslon brez uporabe registrov v grafičnem čipu), bi ta moral seliti tako zaslonski pomnilnik, pomnilnik za barve za visoko ločljivost kakor podatke za gibljive sličice (oziroma bi moral spreminjati registre za njihove koordinate). Ko je vrednost najnižjih treh bitov v registru 53270 enaka 2, je slika premaknjena za dve točki v desno, če je vrednost 7, je premaknjena za 7 točk. Vrednost registra torej večamo od 0 do 7, slika se počasi premika v desno. Kaj pa se zgodi, ko pride vrednost registra nazaj na 0? (Govorimo lahko kar o vrednosti registra, saj so najvišji trije biti neuporabljeni in zato lahko postavljeni na 0, bit 4 vključi večbarvni modus, torej večbarvno grafiko ali večbarvne znake, in je običajno tudi postavljen na 0, z bitom 3 pa, kot smo povedali že prej, preklapljamo med 38 in 40 kolonami na zaslonu. Če jih imamo 38, je tudi ta bit postavljen na 0 – vrednost registra določajo torej najnižji trije biti.) Takrat se zaslon pomakne spet nazaj v osnovni položaj, kar lahko enostavno preverimo.

```
1 FOR A =0 TO 100
2 FOR B = 0 TO 7
3 POKE 53270,B
4 NEXT B, A
```

Seveda mora biti na zaslonu kaj napisano, ker drugače ne moremo slediti premikanju.

Vidimo torej, da zadeva kljub pomoči grafičnega čipa ni tako preprosto rešljiva. Medtem ko se spremeni vrednost registra s 7 nazaj na 0, moramo ves zaslon premakniti za cel znak v desno. Za eno vrsto bi premikanje potekalo po naslednjih korakih:

1. postavi vrednost registra na 0
2. v enakomernih časovnih presledkih večaj vrednost registra do 7
3. premakni vse znake v vrstici za mesto naprej, tistega, ki na koncu vrste izpade, postavi na začetek vrste
4. ponavljaj od 1.

Takoj je jasno, da tega ne moremo narediti v basicu. Od prej vemo, da je že selitev ene vrstice zamudno opravilo, da o selitvi vsega zaslona ne govorimo. V principu sicer ni pomembno, kako hitro se zaslon premika, vendar pri premikanju v basicu ne bi mogli govoriti o animaciji, saj bi se premikal vsak znak zase in ne vsa slika naenkrat.

Hkrati se lahko vprašamo, zakaj tudi tega ne opravi za nas kar grafični čip. Odgovor na vprašanje je zelo preprost: to bi bila prej omejitev kot prednost. Način premikanja zaslona, ko podatke, ki na eni strani izpadejo, na drugi takoj vstavljamo v zaslonski pomnilnik, je namreč zelo redek. Po navadi si lahko zaslone, ki jih premikamo, predstavljamo enako kot pri dolgem listingu, ki se nam

```
00001  0000                  ****************************************
00002  0000                  *    PROGRAM  VRSTA  OMOGOCA PREMIKANJE   *
00003  0000                ; *  TEKSTA, KI JE DOLG DO 144 ZNAKOV, V 23. *
00004  0000                ; * VRSTICI ZASLONA. UPORABLJENE SO RASTRSKE *
00005  0000                ; *  PREKINITVE, TAKO DA JE PRIKAZANA VRSTICA *
00006  0000                ; *      V DRUGEM ZASLONSKEM POMNILNIKU     *
00007  0000                  *                                          *
00008  0000                ; *   NAPISAL ROBERT SRAKA        22.12.1985 *
00009  0000                  ****************************************
00010  0000           STEVEC =      2          ; STEVEC ZA HITROST
00011  0000           VRED   =    255          ; VREDNOST ZA REG. $D016
00012  0000           IRQ    =  $314           ; IRQ VEKTOR
00013  0000           VICCTR = $D011           ; BIT 8 OD 'PRIM
00014  0000           PRIM   = $D012           ; PRIMERJAVA RASTRA
00015  0000           PREMIK = $D016           ; KONTROLNI REGISTER
00016  0000           POMNIL = $D018           ; MESTO ZASL.POMNIL.
00017  0000           FLAG   = $D019           ; ZASTAVICE
00018  0000           MASK   = $D01A           ; MASKIRNI REGISTER
00019  0000           OKVIR  = $D020           ; BARVA OKVIRJA (53280)
00020  0000           OZADJE = $D021           ; BARVA OZADJA (53281)
00021  0000           URA    = $DC0E           ; TIMER ZA PREKINITVE
00022  0000           NORIRQ = $EA31           ; NORMALNA IRQ RUTINA
00023  0000           IRQEND = $EA81           ; NASTAVITEV REGISTROV PO
00024  0000                                    ; KONCANI PREKINITVI
00025  0000
00026  0000                  * = 50432
00027  C500
00028  C500  78                 SEI              ; NOV NASLOV ZA IRQ
00029  C501  A9 24              LDA # NEWIRQ
00030  C503  8D 14 03           STA IRQ
00031  C506  A9 C5              LDA # NEWIRQ
00032  C508  8D 15 03           STA IRQ+1
00033  C50B  A9 81              LDA #%00000001   ; VKLJ.RAST.PREKINITVE
00034  C50D  8D 1A D0           STA MASK
00035  C510  A9 1B              LDA #%00011011   ; POCISTI BIT 8 ZA 'PRIM'
00036  C512  8D 11 D0           STA VICCTR
00037  C515  A9 00              LDA #0           ; IZKLOPI BASIC IRQ
00038  C517  8D 0E DC           STA URA
00039  C51A  58                 CLI
00040  C51B  A9 00              LDA #0           ; ODMIK = 0
00041  C51D  85 FF              STA VRED
00042  C51F  A9 01        VR    LDA #1           ; HITROST, NAJHITREJE
00043  C521  85 02              STA STEVEC
00044  C523  60                 RTS
00045  C524                     ;
00046  C524
00047  C524                     ;
00048  C524  AD 12 D0     NEWIRQ LDA PRIM        ; GLEJ KJE JE PREK.
00049  C527  C9 E1              CMP #225         ; NA 23.ROBU VRSTE?
00050  C529  D0 24              BNE SPODAJ       ; NE, SPODAJ
```

izpisuje na zaslon. Sam listing je dolg na primer deset zaslonov, mi pa seveda vidimo le njegov del. Računalnik nam v spodnjo vrstico vstavlja nove podatke (nove vrstice listinga), stari pa izginjajo nad zgornjo vrstico. Tako so tudi slike, ki jih želimo premikati eno za drugo, shranjene v pomnilniku, le en del pa je zapisan v zaslonskem pomnilniku in ga vidimo na zaslonu. Včasih ne želimo premikati vsega zaslona, ampak le nekatere vrstice – tudi takrat bi nam bilo avtomatsko premikanje (scrolling) v veliko oviro. Sklenemo lahko torej, da je podpora, ki nam jo daje grafični čip, ravno prava, saj bi se je drugače celo izogibali.

Preden se lotimo premeščanja slike, si oglejmo še premikanje v smeri y. Register za to je 53265. Tu imajo biti drugačne vrednosti kakor v 53270, saj bit 7 spreminja vrednost v odvisnosti od rastra. Bita 6 in 5 sta običajno postavljena na 0 (bit 5 vključuje grafiko visoke ločljivosti in bit 6 razširjeno barvo ozadja), zato pa je bit 4 običajno postavljen na 1 (ta bit skrbi za »blank« – spremembo barve ozadja v takšno, s kakršno je obarvan rob, kadar se nehajo prikazovati znaki na zaslonu – uporabljamo ga pri nalaganju s kasetofona. S tem se tudi nekoliko pospeši delovanje mikroprocesorja). Najnižji štirje biti imajo enake pomene kot v registru 53270, vse pa velja seveda za smer y.

Kadar premikamo zaslon v vertikalni smeri, si težko predstavljamo, katera vrstica je pravzaprav prekrita. Namesto 25 vrstic jih imamo 24, kar pomeni, da je lahko prekrita spodnja ali zgornja vrstica. To za nas niti ni važno, ker sodi med opravila grafičnega čipa. Kadar je vrednost spodnjih treh bitov v registru 53265 postavljena na 0, je prekrita zgornja vrsta, kadar so ti biti postavljeni na 1, tako da skupaj pomenijo 7, je prekrita spodnja (zadnja) vrsta. V normalnem načinu, torej kadar je vseh 25 vrstic na svojih mestih, najnižji trije bit v registru nimajo vrednosti 0, temveč 5.

Kadar premikamo sliko od spodnjega robu proti zgornjemu, spreminjamo vrednosti treh bitov v registru 53265 od 0 do 7, nato vstavimo nove podatke v najnižjo vrstico in spet spreminjamo vrednosti bitov od 0 do 7. Da bi pomikal podatke v obratni smeri, moramo vrednosti v registru zmanjševati od 7 do 0, vstaviti nove podatke v zgornjo vrstico (in seveda pomakniti vse druge v zaslonskem pomnilniku za 40 znakov – eno vrstico – naprej), spet postaviti vrednost najnižjih bitov na 7 in jo zmanjševati. Enako velja za pomikanje z leve na desno in z desne na levo: v prvem primeru spreminjamo vrednost registra 53270 od 0 do 7, v drugem pa od 7 do 0.

Do zdaj smo povedali vse, kar moramo vedeti pri gladkem premikanju zaslona. Ostane nam samo še premeščanje slike po osmih premikih za eno točko, kar pa je tudi najtežji del. V glavnem ne moremo uporabiti niti demonstrirati sposobnosti grafičnega čipa za premikanje zaslona, razen ene izjeme. Ko želimo utripač premakniti iz zadnje vrstice še niže, se nam zaslon premakne za eno vrstico više. Tako je tudi pri pisanju po zadnji vrstici – ko pridemo do konca, se zaslon premakne za vrstico više. Ta premik je seveda dovolj hiter, da se črke gibljejo že bolj ali manj zvezno. Tak način premikanja kaže program 1.

Seveda pa je tudi jasno, da je težko narediti zares gladko premikanje. To potrjuje tudi program 2, ki premika zaslon ravno v obratni smeri, torej od zgornjega robu proti spodnjemu. Tudi tukaj je zaslon nemiren, čeprav je vse premikanje opravljeno med prekinitvami. Program najprej spremeni vektorje na IRQ prekinitev, tako da se namesto običajne prekinitvene rutine začne izvajati rutina za premeščanje oziroma selitev zaslona, šele ko je to končano, se izvede običajna prekinitev. Tako lahko normalno pišemo po zaslonu. Če bi tipkali tako hitro, da nas premikanje zaslona ne bi prehitelo, bi lahko vstavljali tudi podatke ali pisali programe. Seveda bi se večina računalnikarjev ob taki sliki le namrdnila, saj ne utripa nič manj, kot če bi mencali že napol uničen antenski kabel. Rešitev problema je na dlani, vendar ni enostavna (razen za tiste, ki dobro obvladajo snov, ki smo jo obdelovali v nekaj zadnjih številkah mojega mikra): to so rastrske prekinitve. Utripa zato, ker se začne premeščati slike, ko je žarek na primer na pol poti navzdol po zaslonu. Nekateri podatki so zato vidni dvakrat ob istem prehodu curka, drugi pa sploh ne. Zaslon lahko prepišemo med enkratnim prehodom curka. Če začnemo preseljevati takrat, ko curek ravno zapusti zaslon, ali pa še prej (kar moramo preizkusiti), lahko prepišemo zaslon dovolj hitro, da curek pri naslednjem prehodu nariše samo nove podatke. Čeprav se poskuša vsakdo izogniti rastrskim prekinitvam, je to verjetno eno izmed področij grafike, kjer lahko dosežemo najlepše rezultate ravno z njihovo uporabo, seveda pa mnogo več kot samo rotiranje vsega zaslona.

Pomislili bi lahko, da je premikanje zaslona tako zapleteno ali tako dolgočasno in neuporabno opravilo, da ga razširitve basica, ki podpirajo delo z zaslonom, ne vključujejo. Vendar ni nič od tega res, razlog je le ta, da je tako premikanje zelo odvisno od programa samega, od obsežnosti premikanja in od vseh drugih komponent, ki so za to važne. Pravzaprav ni mogoče narediti splošnega programa za premikanje, ki bi omogočil še tako nore premike in delitve, kakor ni mogoče narediti splošnega programa za delitev zaslona z rastrskimi prekinitvami in za večje število gibljivih sličic. Vseeno pa lahko najdemo tudi stvari, ki bi se dale elegantno izpeljati in vključiti v basic. Pri rastrskih prekinitvah je bila takšna rutina »menu«, tukaj pa bomo obdelali del rutine »vrsta« (drugi del se nanaša na vnos podatkov v vmesni pomnilnik, ki ga premikamo).

Grafični del rutine »vrsta« je v grobem sestavljen iz dveh delov: iz nastavitve vseh začetnih parametrov in iz nove prekinitvene rutine. Za kaj v bistvu gre? Pri mnogih igrah se med igro samo ali preden jo začnemo igrati premika daljši tekst v eni izmed vrstic. Po navadi lahko tam preberemo imena avtorjev programa (kot pri Ghostbusters ali One on One), število nivojev in pomene tipk, cela zahvalna pisma (Revenge of Mutant Camels) ali še kaj drugega kar med igro (Frantic Freddie). Takšni prikazi so zelo zanimivi (nekateri so ugotovili, kako se z monitorjem na enkratno lahek način spremenijo besedila teh vrstic, in so se sami napisali za avtorje, kar je vsekakor vredno graje) in včasih koga zavedajo, da malo dalj časa presedi pri sicer popolnoma nezanimivi igri. To seveda ne velja za igromane, pri katerih zanimivost igre tako ali tako nima glavne vloge.

Rutina poskuša omogočiti enak efekt (kar spet ne pomeni, da naj ne bi bila uporabljena za zanimive programe!), s tem da ima dva zaslonska pomnilnika in ju izmenično vključuje. Osnovni zaslonski pomnilnik torej tisti, v katerem je vpisano, katero tipko smo pritisnili in v katerega se izpisujejo ukazi PRINT, je še vedno na običajnem mestu med celicama 1024 in 2023. Ko pride žarek, ki potuje navzdol po zaslonu, do vrstice 23, se izvede rastrska prekinitev in vključi še drugi zaslonski pomnilnik. V vrstici 24 se spet izvede rastrska prekinitev in vključi običajni zaslonski pomnilnik. Recimo, da želimo imeti osnovni zaslonski pomnilnika in običajnem mestu, torej v bloku 0, potem mora biti tudi drugi zaslonski pomnilnik v tem bloku. Če bi ga postavili čisto na vrh bloka 0, bi imeli za programe v basicu na razpolago le še 13 K pomnilnika. Če bi ga postavili takoj za običajni pomnilnik, bi morali spremeniti vse vektorje za program v basicu in za spremenljivke, izgubili pa bi le 1 K pomnilnika za basic. Po drugi strani sploh ne potrebujemo toliko prostora, saj je 100 znakov za eno samo vrstico čisto dovolj. Zato je v naši rutini uporabljen enostaven trik. Za zaslonski pomnilnik je uporabljen prvi kilobyte, ki ga računalnik uporablja za vmesne podatke, vektorje, sklad za mikroprocesor in vse druge važne informacije. Tu je namreč tudi vmesni pomnilnik za kasetofon, ki običajno ni uporabljen in obsega pomnilniški prostor med celicama 828 in 1019 oziroma 1023. Uporabili bomo le prostor med 880 in 1023 ($0370–$03FF), na zaslonu pa bo prikazana samo vrstica 23, to je pomnilniške celice med 880 in 920. Tako bo tekst, ki ga bomo prikazovali v vrsti 23, dolg 143 znakov. Ko bo treba tekst premakniti za eno črko, se bodo vse celice prepisale za eno niže vrednost (oziroma črka), ki bo izpadla iz celice 880, pa bo vstavljena v 1023. Tekst se bo na zaslonu premikal z desne na levo.

Prvi del rutine, ki spremeni vektorje za IRQ, nastavi začetne vrednosti in z izklopom časovnika onemogoči prekinitve, je enak kot pri rutini »menu«. To je najboljši način za izvajanje rastrskih prekinitev, ker je slika pri miru.

```
0005   C54E  A0 ..             LDY #13          ; CASOVNA ZANKA
00052  C521  88       LOOP1    DEY
0005.  C5.E  D0 F.             BNE LOOP1
00054  C536  A5 FF             LDA VRED         ; DOLOCI ODMIK OD DES.
0005.  ....  .. .. D0          STA PREMIK       ; ROBU IN SKRCI ZASLON
....   C5.5  A9 00             LDA #0           ; BARVA TRAKU JE CRNA
0005.  C5..  .. 2. D0          STA OKVIR
0005.  C5.A  .. .. D0          STA OZADJE
0005.  C5.D  A9 05             LDA #5           ; ZASL POMN.=0-1000
0005.  C53F  .. 18 D0          STA POMNIL
0006.  C54.  A9 E9             LDA #233         ; NASLEDNA PREKINITEV
....   C5.4  8D 12 D0          STA PRIM
0006.  C5..  A9 01             LDA #1           ; POVE RACUNALNIKU,DA
0006.  C5..  8D 19 D0          STA FLAG         ; JE BILA RP OBDELANA
00065  C5.E  4C 81 EA          JMP IRQEND       ; VRNE SE IZ PREK.
000..  C54F
000..  C54F
000..  C54F
0006.  C54F  A0 0.    SPODAJ   LDY #13          ; CASOVNA ZANKA
0007.  C5.1  88       LOOP2    DEY
0007.  C55.  D0 FD             BNE LOOP2
0007.  C554  A9 08             LDA #8           ; ODMIK NI-40 ZNAKOV
0007.  C556  8D 16 D0          STA PREMIK
0007.  C5..  A9 ..             LDA #%00010101   ; NORM.ZASLON.POMNIL.
0007.  C5.B  8D 18 D0          STA POMNIL
0007.  C55E  A9 ..             LDA #.           ; BARVA ZASL.JE RDECA
0007.  C5..  8D 20 D0          STA OKVIR
0007.  C5..  8D 21 D0          STA OZADJE
0008.  C56.  CE ..             DEC STEVEC       ; ZA HITROST
0008.  C56.  F0 ..             BEQ PREMVR       ; SE TRAK PREMAKNE
0008.  C5..  A9 E1    KONE     LDA #225         ; NE,VRSTICA NASLEDNJE
0008.  C5..  8D 12 D0          STA PRIM         ; PREKINITVE JE 225
0008.  C5.F  A9 01             LDA #1           ; RP JE OBDELANA
0008.  C5..  8D 19 D0          STA FLAG
0008.  C5..  4C 31 EA          JMP IRQNOR       ; NORMALNA IRQ
000..
00087  C577  AD 2. ..  PREMVR  LDA ....
00088  C57A  85 02             STA ....
0008.  C57.  .. ..             BNE VREL
....   C5..  .. ..             ... ..INE        ; PREMIK ALI SELITEV?
00093  C58.  A9 ..             LDA #7           ; SELITEV,ZNAK NA ROB
0009.  C5..  .. ..             STA REL
00093  C584  A0 7A             LDY #$7A         ; SELITEV VRSTICE ZA
00094  C586  B9 00 03  SELI    LDA $0300,Y      ; EN ZNAK V LEVO
00095  C589  99 FF 02          STA $02FF,Y
00...  C5..  ..                INY
....   C5..  .. ..             BNE SELI         ; KONCANO?
00096  C58F  AD 6F 03          LDA $036F        ; DA, PRVI ZNAK NA
00099  C592  8D FF 03          STA $03FF        ; MESTO ZADNJEGA
00100  C595  4C 4A C5          JMP KONEC
```

```
10 REM ****************************
11 REM *     PROGRAM  1            *
12 KEM *     PREMIKHNJE ZASLONA    *
1: REM ****************************
21 POKE53265,PEEK(53265)AND247
22 POKE53265,(PEEK(53265)AND248)+7
23 PRINT PRINT"    MOJ M(KRO    ",
24 FORA=6TO0STEP-1
25 POKE53265,(PEEK(53265)AND248)+A
26 FORD=0TO30 NEXTD,A
27 GOTO22
```

```
1 REM ****************************
 REM *        PROGRAM      2      *
. REM ****************************
4 DATA120,169,197,141 21 3 164 17,141 20 3 169 0,133,255 36 96,198,2,240
5 DATA3,76 49  34 169      2 0 255 165 255,201,8,240,16,173 17,208,41
6 DATA240 5 255 141 1,,20  26,4,,234 160 19,185,192,7,72 136,16,249,185
7 DATA1 ,6,153,23  6,136 208,247,136 185 193,5,153,233,5.136,208,247,136
8 DATA185,194,4,153 234.4,136 208,247 160,195,185,255,3,153,39,4,136 208
9 DATA247,160,0,104,153,0 4,200 192,40 208,247,169,0,133,255,240,177
10 FORI=50432TO50546 READA POKEI A B=B+A NEXT
11 IF B<>15174 THEN PRINT"NAPAKA" END
12 SYS50432
```

```
10 REM ****************************
11 REM *       PROGRAM     3      *
12 REM ****************************
14 DATA169,32,133,173,133,252,133,254,169,64,133,251,169,56,133,253,169
15 DATA 1,133,175,169,7,133,172,169,255,133,174,162,25,160,248,177,251,72
16 DATA200,240,4,234,234,208 246 160,255,177,253,145,251,136,240,2,208,247
17 DATA160,65,177,174,145,172 136,240.2,208,247,160,8,104,145,174,136,240
18 DATA2,208 248,24,165,172,105,64,133,172,144,2 230,173,230,173,24,165
19 DATA174,105,64,133,174,144,2,230,175,230,175,24,165,251,105,64,133,251
20 DATA144,2,230,252,230,252,24 165,253,105,64,133,253,144,2,230,254,230
21 DATA254 202,240.2,208,155,96
22 FORI=30000TO30131 READA POKEI,A B=B+A NEXT
23 IFB<>20612THENPRINT"NAPAKA"
24 REM *** START S SYS 30000 ***
25 REM *** SE PREJ VKLOPI SLIKO VISOKE LOCLJIVOSTI
26 REM      MED $2000 IN $4000 ! ***
```

Na začetku nove prekinitvene rutine moramo preveriti ali gre za prekinitev, ki bo trak vklopila (na začetku vrstice 23) ali za tisto, ki ga bo izklopila (na začetku vrstice 24) Če gre za prvo nadaljuje v vrsti 00051 s časovno zanko Ta je najpomembnejša za stabilno sliko na meji kjer pride do rastrske prekinitve. Števio ponavljanj zanke dobimo spet s poskušanjem, pri čemer moramo biti pazljivi na še tako majhne podrobnosti Če vstavimo v zanko na primer vrednost 12 (to je zelo enostavno preverljivo z vstavljanjem različnih vrednosti v pomnilniški celici 50476 in 50512). bo barvna meja še vedno enaka kot prej in na videz ne bo nobene spremembe. Če se z utripačem pomaknete v zadjo kolono vrstice 22, pa bo spodnja črta utripača izginila. Če vstavimo vrednost 12 v celicti 50512, ki je števec za časovno zanko pri izključitvi traku, bo na začetku tudi vse videti enako. Šele ko bodo imeli znaki, ki se premikajo čez zaslon, prižgano tudi katerokoli od točk v najnižji vrsti (na primer vejica podpičje, nekatere male črke in nekateri grafični znaki), se bo videlo, da spodnja vrsta zaostaja za en znak. Seveda ne sme biti vrednost niti prevelika

Kaj se zgodi. že če je vrednost celice 50512 samo 14? Ob prvi prekinitvi se spremeni barva ozadja in robu, vklopi se zaslonski pomnilnik 0, ki se premakne na pravo pozicijo. Pozicijo mu vnaprej zapiše drugi del prekinitvene rutine, zato, da bi se prvi del izvedel čimprej, da ne bi vplival na stabilnost slike Ker je vrednost vnaprej zapisana. lahko motimo položaj črk na traku s spreminjanjem vrednosti pomnilniške celice 255

Ob drugi prekinitvi se pravzaprav razvija vse preseljevanje Najprej se spet vklopi zaslonski pomnilnik 1 in se postavi na pravi položaj (40 stolpcev – prej 38) spremeni pa se tudi barva ozadja in okvira Nato program preverja, ali je že čas za premik vrstice (hitrost spreminjamo s POKE 50464.X, kjer je X hitrost premikanja, najhitreje je 1 najpočasneje 0), če je premakne števec za eno točko v levo oziroma preseli vso vrsto za en znak v levo

Rutino uporabljamo tako. da v pomnilnišk prostor med 880 in 1023 vstavimo zaslonske kode besedila, ki ga želimo prikazati (kode so zapisane na strani 133 v navodilih za uporabo računalnika) Rutino startamo s
SYS 50432

Poleg zaslonskega pomnilnika lahko seveda premikamo druge podatke Sami moramo premikati tudi barvni pomnilnik, kar ni vključeno v naš program. Zato so vsi znaki iste barve, razen če z drugo barvo pišemo po vrstici 23. Znaki se sicer ne bodo videli, le tekst, ki se pomika po tej vrstici, bo spremenil barvo

Nekoliko težje kot premikanje vsega zaslonskega pomnilnika je premikanje vsega pomnilnika za grafiko visoke ločljivosti Tega nikakor ne moremo preseliti v dovolj kratkem času. Izhod iz zagate sta dva pomnilnika za tako sliko Ko prikazujemo in točko za točko premikamo na zaslonu enega, preselimo drugega Nato preklopimo blok in delamo obratno. Po navadi pa je grafika urejena tako, da so definirani novi znaki, ki skupaj predstavljajo enako sliko kot v grafiki visoke ločljivosti, le da potrebujejo manj pomnilnika in jih hitreje selimo.

Program 3 je rutina, ki preseli sliko visoke ločljivosti s pomnilniškega prostora med $2000 in $4000 za osem točk v desno

Nadaljevanje prihodnjič

Babica, kako pa spremeniš program pri tvojem računalniku?

Vmesnik RS 232 C za spectrum

PETER LEVART
TONE STANOVNIK

1. Uvod

Danes vam priporočamo vmesnik RS 232 C To je ena izmed mnogih aplikacij ki nam jih omogoča paralelni vhodno/izhodni vmesnik z 80-PIO (moj mikro januar, februar) Najbrž se bo pozorni bralec najprej vprašal »Čemu s paralelnim vmesnikom simulirati serijskega?« Dokaj eksotičen odgovor se nam lahko utrne, ko nas v ponedeljkih zvečer ravno na vrhuncu snovanja našega novega projekta za mavrico presenetijo dedek babica očka, mamica sestrica Brez poprejšnjega opozorila izpulijo iz mavrice kabel ki vodi v naš barvni televizor in priključijo anteno, kajti na vrsti je Dinastija Ob tem pomotoma izpulijo še kabel za napajanje mavrice Zato se splača »dobre stvari« čimbolj razvleči paralelno >serijsko = celovečerni film – > serijski film), da je dalj časa prijetno

To pa ni edeni razlog, da smo se lotili SERIJSKE povezave. Ta je tudi precej bolj podrobna za motnje, z njo povezujemo naprave na večje razdalje in ne nazadnje se RS 232 C v prenosu podatkov med mikroračunalniškimi napravami najpogosteje uporablja

2. Standard RS 232 C

Tako kot serijo Dinastija so si serijski protokel RS 232 izmislili Američani. Če za prvi umotvor velja, da so imeli več sreče kot pameti je pri drugem nasprotno oba pa sta se razpasla po vsem svetu Standard uradno določa izvedbo povezave med opremo tipa DTE in opremo tipa DCE. DTE je oznaka za računalniško opremo (Data Terminal Equipment), kamor sodita tako računalnik kot terminal. DCE je oznaka za komunikacijsko opremo (Data Communication Equipment) kot so npr modemi

Standard RS 232 C določa električne mehanske in funkcionalne zahteve naprav in povezav Končnica C pomeni, da je bil prenovljen

a) Mehanske zahteve standard predpisuje uporabo standardnega 25-polnega konektorja Določena je tudi razporeditev signalov na konektorju Od 25 priključkov je predpisanih 21, drugi so proti Slika 2 kaže le najvažnejše priključke

b) Električne zahteve standard določa, da je nosilec informacije napetostni nivo (glej sliko 1). Nivo logične enice oddajnika je manj od -5 V, tipično -12 V, sprejemnika pa manj kot -3 V Nivo logične ničle oddajnika je več kot +5 V tipično +12V sprejemnika pa več kot +3 V Vmesni pas -3. Vmesni pas 3 V do +3 V Vmesni pas -3 V do +3 V ni definiran

Sprememba signala z enega logičnega nivoja na drugega mora biti krajša od 4 odstotkov trajanja enega bita. S tem sta povezani kapacitivnost in dolžina kabla Kapacitivnost je lahko do 2500 pF, dolžina priključnega kabla pri hitrosti prenosa 9600 b/s pa do 15 m. Dovoljene so naslednje hitrosti prenosa (v bitih na sekundo) 19 200 9600, 4800 2400, 1200 600 300, 150 110, 75 in 50

c) Funkcionalne zahteve. standard natančno določa pomen posameznih signalov in postopke pri prenosu informacije v konkretnih izvedbah. Predpisi določajo postopek za kontrolo modema glede na uporabljeno prenosno pot Določeno je. kako se vzpostavlja in nadzira zveza ipd. Slika 2 kaže pomen važnejših priključkov in razporeditev na konektorju njihovo vlogo pa bomo spoznali v naslednjem poglavju

Na fotografiji profesionalna tipkovnica in vmesnik RS 232 C, ki povezuje mavrico s tiskalnikom in računalnikom QL

Seznam elementov.
R1 – 50 Ω
R2 – 100 K Ω
C1 – 33 µ F/16 V
C2 – 22 µ F/16 V
D1 D2 – 1N 4001
Driver – MC 1488
Receivers MC 1489

3. Uporaba

Standard RS 232 C ne predpisuje kako povezati neposredno dve napravi enakega tipa (na primer računalnik z računalnikom računalnik s terminalom) Za izvedbo take povezave je večina opisanih priključkov odveč. Če proizvajalec jamči, da je izdelek združljiv z RS 232 C to običajno pomeni, da obvlada samo nekaj od vseh predpisanih priključkov Seveda morajo biti priključki v skladu s predpisi

a) Povezava zaslonskega terminla in računalnika povezati moramo maso signala oddajo in sprejem podatkov Lahko naredimo tudi povezavo »terminal pripravljen« in priporočljivo je povezati maso ohišja. Žal se zadnje običajno krši Slika 3 kaže izvedbo povezave

S številkami so označeni priključki na 25-polnem konektorju Njihova razporeditev je enaka za terminal in računalnik. Oddajni priključek računalnika je povezan s sprejemnim priključkom terminala in obratno Pravimo da je potreben »križan« kabel Priključek 20 na terminalu je povezan na priključek 6 na računalniku Tako računalnik »ve«, kdaj je terminal pripravljen oziroma prižgan. Ta povezava največkrat ni potrebna

b) Povezava serijskega tiskalnika in računalnika. potrebne so ste povezave lahko pa opustimo prenos podatkov v smeri proti računalniku (glej sliko 4)

Povezave 6< >20 ne smemo opustiti ker pošilja računalnik podatke veliko hitreje kot jih tiskalnik sprejema. Kadar je medpomnilnik tiskalnika (buffer) poln tiskalnik zahteva, naj računalnik prekine pošiljanje. Zahtevo postavi na priključku 20. V nekaterih izvedbah so v ta namen uporabljeni drugi priključki na primer povezave sponke 5 na računalniku namesto sponke 6 ali tudi sponke 5 na računalniku s sponko 6 na tiskalniku

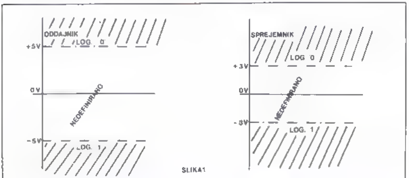
1 – masa ohišja (protective ground)
2 – oddani podatki (transmitted data TxD)
3 – sprejeti podatki (received data RxD)
4 – zahteva za oddajo (request to send, RTS)
5 – pripravljen za oddajo (clear to send. CTS)
6 – naprava pripravljena (data set ready DSR)
7 – masa signal (signal ground)
8 – nosilec navzoč (data carrier detected. DCD)
20 – terminal pripravljen (data terminal ready DTR)
22 znak poziva (ring indicator RI)

Slika 2

c) Povezava računalnika z modemom izvedba je odvisna od uporabljene prenosne poti. Pri najeti dupleksni zvezi (hkratni prenos v obe smeri s trajno dodeljeno prenosno potjo) je treba povezati maso ohišja, maso signala, oddajo podatkov, sprejem podatkov, nosilec navzoč (CDC – data carrier detected) in modem pripravljen (DSR data set ready) To vidimo na sliki 5

Računalnik po stanju priključka DCD ugotovi ali modem na oddajni strani oddaja podatke Priključek DSR pove da modem deluje torej ni v okvari in testu Povezava računalnika in modema pri komutirani zvezi (navadna telefonska linija) je zahtevnejša in jo bomo obdelali v eni od prihodnjih številk Mojega mikra, ko bodo prišli na račun tudi lastniki C-64

d) Protokol XON/XOFF: nekatere izvedbe povezav uporabljajo drugačno metodo za sinhronizacijo hitrosti Znan je postopek XON/XOFF XON in XOFF sta kontrolna znaka (ASCII DCI in DC 4) ki ju zunanja naprava pošlje po podatkovni povezavi na svojem oddajnem priključku S



SLIKA1

kontrolnim znakom XOFF prepreči pošiljanje dokler pošiljanja znova ne dovoli s kontrolnim znakom XON V tem primeru je potrebna povezava podatkovnih priključkov 2 3 tudi v smer zunanje naprave proti računalniku (npr tiskalnik)

4. Hardver

Američani upravičeno pravijo zgornjemu paketu standardov »standard jungle« Povezava dveh naprav za kateri proizvajalec jamči da sta združljivi z RS 232 C zahteva celega človeka. To še posebej velja pri mikroračunalnikih zgrajeni so iz mnogih kompromisov, ki sicer pocenijo izdelek, vendar povzročajo lastniku obilico težav Ko pa povezava steče je zadovoljstvo toliko večje Tudi naš RS 232 C temelji na kompromisu. Ko smo si v prejšnji številki izdelali Centronicsov vmesnik, ste verjetno opazili da nam je ostalo na Z 80-PIO (port B) še 6 vhodno/izhodnih priključkov prostih Okoli njih bomo zgradili vmesnik RS 232 C Naša osnovna naloga je da izhodne logične nivoje "0" in "1", ki so sedaj 0 V in 5 V spremenimo v vsaj +5 V oz -5 V in obratno vhodne nivoje ki so lahko tudi do +12 V oz -12 V spremenimo v 0 V oz 5 V Vse drugo opravi dobra programska oprema. V praksi se izkaže, da izhodnih nivojev niti ni treba pretvarjati, kajti mnogi tiskalniki in mikroračunalniki reagirajo že na 0 in 5 V Obvezno pa moramo pretvarjati vhodne nivoje ki so praktično vedno na visoki potencialni razliki sicer si lahko uničimo V/I vmesnik Za vhodno in izhodno pretvorbo nivojev so integrirana vezja, npr oddajnik (driver) MC 1488 in sprejemnik (receiver) MC 1489 Oddajnik zahteva seveda + - napajanje

priključek računalnika		priključek terminala		
1	<------->	1	masa	ohišja
2	------->	3	sprejeti	podatki
3	<-------	2	oddani	podatki
7	<------->	7	masa	signala
6	<-------	20	term	pripravljen (DTR)

Slika 3

priključki računalnika		priključki tiskalnika		
1	<------->	1	masa	ohišja
2	------->	3	sprejeti	podatki
7	<------->	7	masa	signala
6	<-------	20	tiskalnik	pripravljen

Slika 4

Mavrica nam na razširitvenem konektorju ponuja +12 V zato pa je z negativno napetostjo nekoliko več težav Če uporabimo -5 V, ki nam jih daje mavrica na razširitvenem konektorju se lahko zgodi da bomo ukradli preveč toka pomnilnim čipom in s tem pokvarili zanesljivost svojega mlinčka Zato smo si negativno napetost naredili sami z izmenične +12 V ki jo daje spectrum na priključku A 23 na razširitvenem konektorju Logično shemo kaže slika 7 tiskano vezje pa slika 8 Ploščica tiskanega vezja je združljiva s ploščico za Centronicsov vmesnik (Moj mikro februar) tako da jo lahko pritrdimo kar vzporedno in povežemo naslednje kontakte

```
Program

         [illegible] rminalni program
 [illegible] (C) [illegible] Peter [illegible]

; klic programa iz basica: RAND USR START
       TEXTovni nacin delovanja
                 RAND USR START+[illegible]
              BYTE nacin delovanja

        START                 zacetek programa je nekje v RAM
                              START mora biti vecji od 32767

                              [illegible] podatke

                              [illegible] na podr[illegible]
                              zacetek tabele tokeniziranih besed
                              rutina v ROM za iskanje po tabeli
                              rutina v ROM za klic napake
                              sporocilo napake "break into program"

        CALL INIPIO           najprej inicializiraj [illegible]
        LD   HL,TEKTO         lokacija output rutine za tekst v HL
        CALL INCHAN           preusmeri vektorje za input output
        RET                   vrni se v basic

        CALL INIPIO           najprej inicializiraj PIO
        LD   HL,BYTESO        lokacija output rutine za BYTE nacin
        CALL INCHAN           preusmeri vektorje za input output
        RET

; preusmeritev [illegible] output rutine
;
INCHAN
        LD   IX,CHANS         zacetek podrocja z vektorji v IX
        LD   BC,5             korak iskanja je 5 bytov

        LD   A,(IX+4)         poglejmo ce je ime enote enako
        CP   DEVICE           imenu "P"
        JR   Z,L2             ce je tako, potem s [illegible]
        ADD  IX,BC            drugace dodaj korak naslednji
        JR   L1               zanka

        LD   (IX+0),L         prva dva byta sta naslov
        LD   (IX+1),H         output rutine (HL pri klicu INCHAN
        LD   HL,INPUT         naslov input rutine je na drugih
        LD   (IX+2),L         dveh bytih
        LD   (IX+3),H
        RET                   vrni se od koder si prisel

        JR   Z,NEWLIN
        CP   6
        [illegible] TAB

                              rutina je prepisana iz ROMa
                              [illegible] glej ROM

        RET  [illegible]      presledek ZA besedo se [illegible]
        LD   [illegible]        dolocenih primerih [illegible] pod
        CALL [illegible]ZA    dolocenimi pogoji glej ROM

                              resetiraj flag za presledek
        [illegible]           najprej posilj CR (glava printerja
                              na zacetek vrstice
                              potem se LF (pomik valja [illegible]
```

B2 B3 B4 B5 B6 B7 GND +12V +5V +12V(A 23)

Trije sprejemniki so priključeni na tri bite "B" porta PIO B2, B3 in B4, trije oddajniki pa na druge tri bite istega porta B5, B6 in B7.

Programsko smo uporabili samo 2 oddajnika in 2 sprejemnika. To pa ne pomeni, da drugih ne morete vstaviti v svoj program, če nameravate priključiti modem ali kaj podobnega.

Posamezni biti imajo naslednjo programsko funkcijo:

B-2 CTS READY input
B3 – RxD DATA input
B4 – ni uporabljen /
B5 – DTR READY output
B6 TxD DATA output
B7 – ni uporabljen /

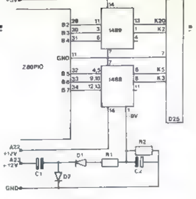
Bit B6 je izhodni in rabi za oddajanje podatkov. Po bitu B2, ki je vhodni, računalnik ugotovi, kdaj lahko oddaja podatke in kdaj ne. Bit B3 je vhodni in po njem računalnik sprejema podatke. Po izhodnem bitu B5 signalizira, kdaj lahko sprejema podatke in kdaj ne.

5. Softver

Program 1 je krmilni program (device driver). Omogoča oddajanje in sprejemanje znakov. Znake sprejema rutina INA, oddaja pa jih rutina OUTA. Drugi del programa rabijo za inicializacijo in pretvorbo besed, ki so predstavljene kot en znak s kodo, večjo od 164 (tokens). Program je napisan v zbirniku Gems 3 in dela le v spectrumu 48 K. Programi na lokacijah od $4000 do $7FFF namreč tečejo počasneje in neenakomerno, v spectrumu 16 K pa je zadnja lokacija rama ravno $7FFF. Zato moramo program prevesti na lokacije od $8000 navzgor. Podobno kot program iz februarske številke Mojega mikra ima tudi ta dve vhodni točki. Prva je na lokaciji

priključki računalnika		priključki modema		
1	<---- -->	1	masa	ohišja
2	---- ->	3	sprejeti	podatk
3	<------ --	2	oddani	podatk
7	<---- -->	7	masa	signala
6	<---- ---	6	modem pripr	(DSR)
8	<---- ---	8	nosilec navzoč	DCD

Slika 5



SLIKA 7

```
                                    meru iocila vejice , PRINT
                                    , lomakni glavo printerja
                                    ,o TAB pozicijo

                                    F ke er  rec sa

                                    PSE mora biti      BAUD
                                    naslov podatkovnega A registra
                                    naslov podatkovnega B registra
                                    naslov kontrolnega A registra
                                    naslov kontrolnega B registra

          ,dac,,a PIO vmesnika

     port, bit 2 = READY (input         CTS
       r', bit 6 = DATA  (output)       T D

     port, bit   = DATA  (input         R D
   B port, b t 5 = READY  output)       DTR

 INIT,D
          LD   A,255                 inicializiraj B port na kontrolni
          OUT  CB),A                 nacin, tako da so:
          LD   A,%000 1100           B2, B3 in B4 vhodni, ostali pa
          OUT  CB),A                 izhodni biti
          LD   A %011 0000           postavi izhodna bita T D in DTR ,
                                     ker ji hardware neg  a

                                     ...

                                     ljuci prekinitve
               E A                   podate  nalozi v D register
 WREADY
          LD   A,#7F                 testirajmo gumb SPACE
               , #FE
          AND  1
          JR   NZ,CEZ1               ce ni pritisnjen potem skocimo cez
          LD   A,#FE                 drugace testirajmo se CAPS SHIFT
          IN   A, #FE
          AND  1
          JP   Z,BREAK               ce je tudi ta pritisnjen potem ERROR
 CEZ1
          IN   A,(DB)                je READY?
          AND  %0000010O
          JP   NZ,WREADY             ce n   s or  na.a,

                    1 ...            oddaj STARTni bit
               DB  A
          LD   B,PSE 4               ki je dolg eno pavzo
 PSE1     DJNZ PSE1
                                     imamo 8 podatkovnih bitov
          NOP                        pavze morajo biti tocne

          RRC  D                     trenutni podatkovni bit
          RRA                        posebamo v A register
          RRLA                       na pravo mesto
          NOP                        se malo pavze
          NOP

                                     n bit posl emo po
                                     ai bit je dolg t
   F E

                                     e nai odpos..
                                     (pet omogoc  pre  ni  e

 WSTAR

 249 CE

                                     pdatkovnega bita
                                        e porabe
                                     podatkovnih bitov pa bo 8

                                     preberi podatkovni bit
```

START in inicializira vmesnik na tekstni način. Ta je ustrezen za izpisovanje programov v basicu, ker prevaja besede, predstavljene kot en znak (tokens). Drugi način je podatkovni (BYTE), ki ne prevaja in ne filtrira znakov. Program ima dve konstanti: BAUD in PSE. Če ju spremenite, se spremeni hitrost komunikacije. Obvezno morate spremeniti obe konstanti, tako da vse je velja PSE=269230/BAUD. Konstanta BAUD pomeni število bitov na sekundo. V obeh načinih dela je tudi sprejem podatkov (INPUT). V basicu z uporabo funkcije INKEY$#3 beremo po en znak. Lahko pa uporabljamo tudi ukaze INPUT #3 a$ in PRINT #3, "bla bla" za branje in pisanje vrstic teksta na serijski vmesnik. Zanimivo je, da pri ukazu INPUT #3 a$ vsak znak, ki se vpiše v spremenljivko a$, povzroči klikanje, kot da bi vnašali znake s tipkovnice. Delujejo tudi vsi kontrolni znaki za premikanje kurzorja, brisanje znakov itd.

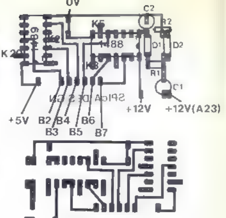
Drugi program je namenjen tistim, ki imajo poleg spectruma QL. Program po kanalu #3 izpišuje zaslonsko datoteko in jo medtem tudi prevaja v obliko, ki jo ima QL. Spectrum porabi za zaslon 6 K pomnilnika, QL pa 32. Pri QL je dovolj, da odtipkate ukaz LBYTES SER1 131072, spectrum pa po križnem kablu povežete s SER 1 vhodom QL ali po neprekrižanem kablu s SER2 vhodom QL. V spectrumu sedaj poženete program 2. Kar je bilo narisano na zaslonu spectruma, se bo kmalu pokazalo na zaslonu QL. V računalniku morate seveda imeti tudi program 1, ki je inicializiran na podatkovni način (BYTE).

Za dodatne informacije glede sestavljenke (kita) pišite na naslov:

SKD FORUM, Mikrodelavnica ŠPICA, Kersnikova 4,
61000 Ljubljana, tel. (061) 329-185

Literatura

1. A. Dickens: Spectrum Hardware Manual
2. Leventhal: Programming Z 80
3. Z 80-PIO Product Specification, Zilog
4. Motorola Semiconductors Products
5. Spectrum ROM Disassembly



SPIcA DESIGN
SLIKA 8

```
[illegible]
                                        g [illegible] de
                                        potem pre edeno datoteko [illegible]

                                        prevamemo PST [illegible] na kanal #

                                        stevilo byta    BC register
                                        [illegible]    flag FF [illegible]

[illegible]

                                        HL dobi naslov zacetnega atributa v vrstici B

                                        [illegible] premetavanje bitov
                                        [illegible] zacetnega byta
                                        v vrstici B. Naslov se znajde v DE.
[illegible]

         PUSH BC                  [illegible] registre
    4    PUSH DE
  105    PUSH HL
[illegible]
                                  te 4 bitice bomo [illegible]
[illegible]
                                  [illegible] register nalozimo atribut
[illegible]
                                  [illegible] bit 0 potem je barva PAPER
[illegible]
                                  drugace [illegible] INK
[illegible]
  115    RLC  D
  116 PAPER
  117    RLC  D
  118    RLC  D                   visji trije biti registra D imajo
  119                             barvo trenutne pikice
  120    RLC  C                   te 3 bite da posesamo [illegible] register
         RL   H                   takor to [illegible] organizacija
  122    RL   H                   QL [illegible] video RAMa
  123    RLC  D
  124    RL   H
  125    RLC  D
  126    RL   L
  127
  128    DJN  SENIC               to ponovimo 4 krat
  129
         LD   D A                 spravimo A
[illegible]                       [illegible] posljemo HL register na QL
[illegible]
                                  [illegible] staro vrednost
[illegible]
         POP  HL                  isto storimo tudi drugim registrom
         POP  DE
[illegible]
```

Mislim, torej logo

ZVONIMIR MAKOVEC

Ta parafraza izreka »Mislim, torej sem« naj bi zbudila zanimanje za programski jezik LOGO, namenjen začetnikom v programiranju. Seveda je dandanes najbolj razširjen basic, toda ali je tudi najprimernejši za začetnike? Med strokovnjaki za programske jezike njihov favorit je vsekakor logo.

Malo zgodovine

Ime logo ni kratica, kot so imena večine drugih programskih jezikov (na primer BASIC = Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code), pač pa je izpeljano iz starogrške besede za »misel«. Pokazalo naj bi na pristno povezavo med načinom programiranja v njem in načinom človeškega razmišljanja.

Programski jezik logo je bil razvit na Massachusetts Institute of Tehnology (skrajšano MIT), ki je eden vodilnih centrov v svetu za razvoj računalništva. Razvila ga je skupina, ki jo je vodil **Seymour Papert.** O delu pri razvoju jezika logo je napisal tudi knjigo **Mindstorms: Children, Computer and Powerful Ideas,** ki je postavila temelje za razumevanje osnovnih idej jezika. Prva delovna verzija jezika logo je nastala konec šestdesetih let. To je razmeroma zgodaj v zgodovini razvoja računalništva, tako da se bodo mnogi vprašali, zakaj ni logo bolj znan in priznan.

Logo je programski jezik, ki zahteva velik delovni pomnilnik računalnika. Za njegov razvoj so uporabili tedaj enega največjih računalnikov, ki je deloval na MIT. Logo je bil od vsega začetka namenjen začetnikom v programiranju. Zato so prvo praktično testiranje opravili na za to najprimernejšem mestu osnovni šoli. Namesto navadnega pouka matematike so učenci že daljnega leta 1969 uporabljali računalnik z vdelano delovno verzijo jezika logo.

V tem času logo še ni imel grafike. Sorazmerno hitro so prišli do spoznanja, da programskih jezikov brez grafičnega predstavljanja rezultatov ne bodo mogli uporabljati za učenje še mlajših učencev. Da bi posebno ti laže razumeli delo z računalnikom in takoj videli svojega dela, so razvili grafični sistem, imenovan želva (angleško turtle). Sprva je to tudi bila želvi podobna naprava, ki je bila povezana z računalnikom in se je lahko premikala in obračala po sobi. Šele kasneje so razvili ustrezen grafični prikaz na zaslonu.

Kljub vsemu temu ni postal logo nič bolj znan, to pa iz nekaj razlogov. Prvič, logo je bil namenjen začetnikom, ki pa takrat (v začetku sedemdesetih let) še niso imeli hišnih računalnikov. Drugič, logo zahteva računalnik z velikim delovnim pomnilnikom, takih pa je bilo takrat malo. Šele v začetku osemdesetih let, ko se je začela konjunktura vse cenejših in močnejših hišnih računalnikov z vse večjim pomnilnikom, je tudi logo prišel v širšo uporabo. Danes obstajajo verzije loga za skoraj vse hišne računalnike (IBM PC, apple, commodore, atari in druge). S tem se je tudi povečalo število tistih, ki jim je logo namenjen, to so začetniki v programiranju.

Sam Seymour Papert meni, da bodo ravno poceni hišni računalniki z razmeroma velikimi zmogljivostmi, ki jih lahko kupi vsakdo, ne samo visoko izobražena tehnična inteligenca, največ pripomogli k temu, da se bodo začetniki oprijeli loga kot svojega prvega programskega jezika. Ob tem niti ni nenavadno dejstvo, da dva med programerji najbolj opažena proizvajalca računalnikov (Atari s 520 ST in Commodore z amigo) svojima najnovejšima računalnikoma prilagata (ob basicu sumljive vrednosti) tudi odlično verzijo DR loga.

Osnovne ideje

Za razumevanje ideje loga je treba preučiti tudi razmere ob njegovem nastanku. Konec šestdesetih let je bil hitri pomnilnik tudi velikih računalnikov (mainframe) omejen in zelo drag. Model IBM 1620, tedaj eden najnovejših modelov računalnikov, je imel delovni pomnilnik velik komaj 24 K (!).

Večina programskih jezikov je morala upoštevati to omejitev pomnilnika. Večina takratnih programskih jezikov je bila razvita v obliki »compilerjev« (prevajalnikov). Ti pretvarjajo tekst izvornega programa, napisan z urejevalnikom (editorjem), v strojni jezik računalnika. V nasprotju s tem interpreter po vrsti izvaja vnaprej definirane podprograme v strojnem jeziku. Končni program, ki ga dobimo s prevajalnikom, je hitrejši od interpreterskega, navadno pa tudi mnogo krajši (če računamo tudi lastno dolžino interpreterja, brez katerega ne moremo izvajati programa).

Kljub temu imajo tudi prevajalniki pomanjkljivosti. Za najmanjšo spremembo programa je treba ponovno vnesti urejevalnik, z njim spremeniti izvorni program, ga spraviti, poklicati prevajalnik in šele njegov rezultat spraviti kot končni program. Ta postopek je dolgotrajen in posebej za začetnike neprimeren. Ravno začetniki morajo za lažje razumevanje programiranja takoj videti rezultat kake poprave ali spremembe programa.

Naslednja omejitev večine programskih jezikov je tako imenovano deklariranje spremenljivk. Za vsako uporabljeno spremenljivko moramo navesti njen tip. S tem seveda pomagamo prevajalniku, da laže organizira pomnilnik za spravljanje spremenljivk. Obstajajo razni tipi spremenljivk (cela, realna števila, znaki itd.). Toda to pomeni, da je program, ki obdeluje števila, videti drugačen kot program, ki je namenjen črkam.

Mnogi programerji trdijo, da takšno deklariranje spremenljivk pomaga pri čitljivosti programa, posebej tistim, ki programa niso napisali. Toda če v programu ni komentarjev, tudi deklariranje spremenljivk ne pomaga dosti.

Seymour Paperet je spoznal, da je ta omejitev nepotrebna in škodljiva začetnikom. Brez nje dosežemo, da eni spremenljivki lahko priredimo različne vrste podatkov (števila, znake, nize in cele liste podatkov). Ideja za tem je, da se mora jezik prilagajati načinu razmišljanja človeka in ne obratno.

Še ena osnovna ideja, ki je vodila Paperta pri razvijanju loga, je bila, da program ne sme biti dolgo, nepregledno in zapleteno zaporedje ukazov, ki se izvajajo, preskakujejo in zankajo (da ne bomo zlobni, kot pri basicu). Nasprotno, po njegovi ideji naj bi se programi gradili iz kratkih programskih odsekov (kasneje imenovanih procedure ali postopki). Te kratke odseke, postopke, lahko sproti preizkusimo in tako uporabimo pri sestavljanju drugih postopkov.

Prednost sestavljanja programa iz kratkih odsekov je očitna. Na primer, če želimo v daljši program v basicu vnesti dodatne izboljšave, to navadno naredimo z vstavljanjem programskih vrstic, ki so s stavki GOTO povezane vseprek po programu. V logu lahko kratke postopke hitro in enostavno popravimo z urejevalnikom, jih preizkusimo in takoj vključimo v glavni program. Za začetnike je pomembno tudi, da je logo interpreter. Čeprav pri tem nekoliko izgubimo pri hitrosti izvajanja programa, je za začetnika pomembnejša možnost trenutnega testiranja sprememb kot pa hitrost izvajanja.

Izkušnje kažejo, da je tudi večina programov, ki jih pišejo sami uporabniki, podvržena stalnim spremembam, izboljšavam, razširitvam in podobno. Zato je tudi zanje koristna možnost, da program razčlenijo v kratke zaključene odseke, ki jih je dosti laže spreminjati in popravljati.

Ko so delali logo, so domnevali, da bo prosti pomnilnik računalnikov, ki jih bodo uporabljali začetniki, z leti vse cenejši in večji. Samo pod tem pogojem se je lahko logo približal večjemu številu programerjev začetnikov. Danes vidimo, da je bila domneva opravičena, saj imajo tudi najcenejši hišni računalniki vsak nekaj deset K prostega pomnilnika.

Ozadje

Vsak izdelek nosi tudi pečat ljudi, ki so ga naredili. Tako je logo prevzel veliko idej s področja umetne inteligence (artificial intelligence), s katero so se ukvarjali mnogi znanstveniki na MIT. Eden prvih programskih jezikov, ki so skušali računalnikom približati človeški način razmišljanja, je bil **lisp** (okrajšava za **List** Processing obdelava list). Obdelava list je v obeh jezikih zelo podobna, pa tudi mnogo postopkov ima podobne oblike.

Vsak program ima na začetku napake. Logo obravnava postopek z napako bolj kot nedokončan postopek kot pa napako. Tak prijem je prvi predlagal psiholog **Jean Piaget**. Vodil je razvojni center za računalnike, kjer je delal tudi Seymour Papert, preden je prišel na MIT. Piaget je preučeval razmerje med obnašanjem ljudi in načinom učenja.

Če hočemo razumeti, kako se človek uči števil, moramo razumeti tudi številke. Papert je po Piagetovih raziskavah ugotovil, da je razumevanje zunanjega sveta pri otrocih v bistvu samo oponašanje (simulacija) sveta v otroški predstavi. Otrok si ustvari svoj mikro svet kot model zunanjega sveta. Če naj bi otroci čim bolje razumeli delo z računalniki, bi moral biti proces učenja podprt s pravilno izbranim programskim jezikom. Zato je proces učenja na napakah važen sestavni del loga.

■

Osnove

V naslednjem besedilu bomo ključne besede loga prevajali v slovenščino, napisane pa bodo z velikimi črkami. Pri prvi omembi bo v oklepaju navedeno izvirno ime. Tak prijem je izbran namerno, da bi se izognili odbijajočemu vtisu, ki ga neznani tuji izrazi pustijo pri začetniku.

Spremenljivke

V logu spremenljivke niso omejene na določen tip podatka. Za prirejanja uporabljamo ukaz PRIREDI (MAKE). Ukazu sledita ime in vsebina spremenljivke.

```
Primer
PRIREDI ime vsebina
```

Z ukazom PRIREDI določimo novo spremenljivko ali spremenimo vsebino obstoječe (število, znak, besedo ali listo objektov).

```
Primer
PRIREDI »število 2345
```

Ta ukaz ustreza prirejanju v basicu (LET število = 2345). Opazili ste narekovaj, ki v logu označuje eno »besedo«. Naslednji možnosti sta prirejanje znaka, besede ali liste.

```
Primer
PRIREDI »beseda« zdravo                  ali
PRIREDI »lista [dober dan]
```

Prvi ukaz ustreza prirejanju v basicu (LET beseda$=»zdravo«), medtem ko za drugo ni ustreznega ekvivalenta.

»Beseda« je v logu niz znakov, ki niso ločeni s presledkom. »Lista« je niz števil, znakov, besed ali drugih list, ločenih s presledkom, vse to pa je med oglatima oklepajema.

Za delo z besedami ali listami so ukazi PRVI, ZADNJI, BREZ-PRVEGA in BREZ ZADNJEGA (izvirno FIRST, LAST, BUTFIRST in BUTLAST). Ti ukazi omogočajo dostop do prvega ali zadnjega elementa spremenljivke ali do vseh razen prvega ali zadnjega elementa. V primeru bomo izkoristili tudi ukaz IZPIŠI (PRINT), ki na zaslonu izpiše rezultat. Zaradi jasnosti bomo odgovore računalnika podčrtali.

```
Primer
PRIREDI »beseda« test
IZPIŠI PRVI beseda
t
IZPIŠI BREZ-PRVEGA beseda
est
IZPIŠI ZADNJI beseda
t
IZPIŠI BREZ-ZADNJEGA beseda
tes
```

Vidimo, da dvopičje označuje vsebino spremenljivke, ki mu neposredno sledi.

V logu ni nizov in polj, na katere smo navajeni v basicu in ki jim moramo pred uporabo določiti velikost z ukazom DIM. Namesto tega ima logo »dinamične liste«, ki se jim velikost sproti spreminja po potrebi. Liste vedno pišemo znotraj oglatih oklepajev. Z zgornjimi ukazi lahko pridemo tudi do elementov list.

```
Primer
PRIREDI »lista [to je test]
IZPIŠI BREZ ZADNJEGA lista
to je
```

Liste lahko vsebujejo tudi druge liste.

```
Primer PRIREDI »sladoled [[OKUS jagoda]
TEMPERATURA mrzel]]
```

Gornja lista ima posebno obliko. Njene podliste vsebujejo po en pojem in lastnost, ki mu jo lahko pridružimo. Takšne liste imenujemo »pridružljive« (asociativne).

Ukaza za obdelavo besed in list sta tudi BESEDA (WORD) in STAVEK (SENTENCE).

```
Primer
BESEDA »pod« olgovàt
```

Ta ukaz iz dveh besed naredi eno samo (»podolgovat«). Z njo lahko iz posameznih besed sestavimo novo, skupno.

```
Primer STAVEK [prva lista] [druga lista]
```

Ta ukaz iz besed ali list ustvari samo eno skupno listo. Pri tem se notranji oglati oklepaji izpustijo.

Ukaz VSTAVI-PRED (FPUT) vstavi na začetek liste nov element in naredi novo listo.

```
Primer
VSTAVI-PRED »danes [sije sonce]
```

Postopki

Ena osnovnih lastnosti loga je tudi, da je končni program sestavljen iz posameznih odsekov in pododsekov, imenovanih postopki (procedure). Te postopke lahko posebej pišemo in testiramo. Pogoj je, da postopek sestavljajo samo že definirani ukazi loga ali prej definirani postopki. Novi postopki se po obnašanju ne razlikujejo od originalnih ukazov loga.

Za definiranje novega postopka uporabimo ukaz ZA (TO). Ta ukaz uporabljamo v obliki

ZA postopek parameter parameter 2

Ukaz ZA pove logu, da sledi definiranje novega postopka. Pri večini izvedb loga v različnih računalnikih se ob tem ukazu avtomatsko vključi urejevalni (editor), s katerim program preglednejše pišemo (z zamikanjem) in laže popravljamo.

Ukazu ZA sledijo ime novega postopka in parametri, od katerih je odvisno njegovo delo. Parametrov je lahko poljubno število, lahko pa tudi ni nobenega. Pomembno je, da so ti parametri lokalni, se pravi, da imajo smisel le v postopku.

```
Primer
ZA seštevanje število
```

Zgornji primer določa nov postopek, imenovan »seštevanje«, katerega rezultat je odvisen od parametra »število«. Dvopičje pomeni, da bo logo rezerviral prostor, kamor se bo prenesla vrednost vhodnega parametra.

Postopek lahko zapustimo na tri načine. Prvi in običajni je ukaz KONEC (END). Ko logo sprejme ta ukaz, konča definiranje postopka in izključi urejevalnik.

```
Primer
ZA novi-postopek parameter 1
  ukaz
KONEC
```

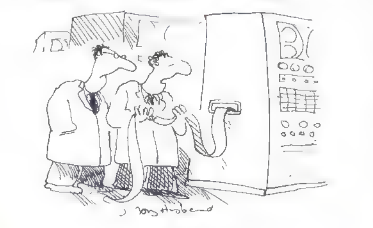
Drugi način izhoda iz postopka je ukaz STOJ (STOP). Ta ukaz navadno ni na koncu postopka, temveč ga kličemo kot rezultat preverjanja kakega pogoja v postopku. Takrat ta ukaz preskoči ostanek postopka in se vrne iz njega. Temu ukazu približno ustreza ukaz RETURN v nekaterih višjih programskih jezikih (v pascalu, ne pa tudi v basicu). Pomembno je, da se izvajanje programa ne prekine (kot pri ukazih STOP in BREAK v basicu).

Tretji način je uporaba ukaza IZHOD (OUTPUT). Uporablja se, kadar mora postopek vrniti neko vrednost postopku, ki ga je klical. IZHOD preskoči ostanek ukazov, zapusti postopek in vrne vrednost postopku, ki ga je klical. Približno ustreza funkcijski proceduri v pascalu.

Pri definiranju novih postopkov si ni treba zapomniti, katera imena spremenljivk smo že uporabljali, ker so parametri, navedeni pri definiciji postopka, lokalni.

```
Primer
ZA PRIMER parameter 1 parameter 2
    IZPIŠI parameter 2
   POVEČAJ parameter 1
   IZPIŠI parameter 1
   IZPIŠI parameter 2
KONEC

ZA POVEČAJ parameter 1
   PRIREDI »parameter 1 parameter 1 + 1
   PRIRED »parameter 2 parameter 2 + 2
   PRIRED »parameter 3 9
    ZPIŠI parameter 1
    ZPIŠI parameter 2
KONEC
```



– Pravi, da je noseč!

Preizkusimo novi postopek imenovan PRIMER

```
PRIMER 2 5
2
5   izpis na začetku postopka primer
3
7   izpis v postopku povečaj
2
7   izpis na koncu postopka PRIMER
```

Prenesena spremenljivka parameter 1 v postopku POVEČAJ je lokalna, se pravi, da se spreminja samo znotraj tega postopka. Po vrnitvi v postopek PRIMER se njena lokalna vrednost iz postopka POVEČAJ izbriše in dobi staro vrednost iz postopka PRIMER. Nasprotno pa je spremenljivka parameter 2 splošna (globalna). Njena vrednost se prenese nazaj v postopek, ki je klical. Prav tako je spremenljivka parameter 3 splošna, čeprav je nikjer ne uporabljamo. Njena vrednost velja povsod.

Splošno pravilo je torej, da so vse prenesene spremenljivke lokalne in veljajo samo znotraj svojega postopka. Spremenljivke, ki niso prenesene, so splošne in se njihova vrednost ohrani tudi po izhodu iz postopka.

Včasih potrebujemo lokalne spremenljivke, ki niso parametri. Po zgornjem pravilu bi bila taka spremenljivka splošna in bi tudi po izhodu iz postopka zavzemala prostor v pomnilniku. Spremenljivko lahko prisilimo, da postane lokalna za kakšen postopek, z ukazom LOKALNA (LOCAL). Ta ukaz uporabljamo v obliki

LOKALNA »spremenljivka

Splošne spremenljivke določamo na že znani način

PRIREDI »splošna-spremenljivka 6789

Za določanje vrednosti ali statusa (lokalnosti) spremenljivke lahko uporabimo naslednjo pot: najprej preiščemo trenutni postopek, v katerem se pojavi spremenljivka. Če v njem to ni določeno, preiščemo postopek, ki ga kliče, nato naslednjega itn. Tak način imenujemo dinamično iskanje, v nasprotju slovarskim iskanjem, ki se uporablja v nekaterih drugih programskih jezikih (pascal, algol ali drugi modularno strukturirani jeziki). Pri teh je lahko splošna spremenljivka na kateremkoli mestu v programu. Med strokovnjaki so različna mnenja, katera metode iskanja je pravilna. Čeprav ima slovarsko iskanje nekatere prednosti, je neuporabno v logu, kjer posamezni postopki določajo v kratkih odsekih.

V zvezi s postopki in spremenljivkami so še trije ukazi, ki nimajo sorodnikov v drugih programskih jezikih. Prvi je ukaz DOLOČI (DEFINE). Uporabljamo ga v obliki DOLOČI lista,

Ta ukaz spremeni listo, ki sledi, v postopek. Zato lahko v logu sami napišemo enostaven urejevalnik, ki bo vnesene besede spravljal v listo, to pa z ukazom DOLOČI spreminjal v postopke.

Drugi ukaz je TEKST (TEXT). Njegova oblika je TEKST postopek

Ta ukaz spremeni postopek v listo, torej je nasproten (inverzen) ukazu DOLOČI

Zadnji ukaz je IZVEDI (RUN), uporabimo ga tako

```
IZVEDI  lista]
IZVEDI direktno izvaja ukaze v list
Primer  IZVEDI [ IZPISI 2 + 3 ]
5
```

Kontrola poteka programa

Za spremembo toka programa so potrebne kontrolne stukture in možnost, da ustvarjamo zanke. Logo ima za to bogat besednjak ukazov, ki omogočajo popolnoma strukturirano programiranje.

Prvi kontrolni ukaz je znan in običajen tudi v drugih programskih jezikih: ČE ... POTEM ... SICER (IF ... THEN ... ELSE). Uporabljamo ga v obliki

ČE pogoj POTEM lista 1 SICER lista 2

Če je pogoj izpolnjen, se izvede lista 1, sicer lista 2.

Drugi običajni ukaz je PONOV (REPEAT). Njegova oblika je PONOV vrednost [lista)

Ta ukaz izvede listo tolikokrat, kolikor je številčna vrednost pred listo. PONOVI je pravzaprav preprosta oblika navadne zanke FOR- NEXT. Števec zanke se zmanjšuje v korakih po ena do ničle. V nasprotju s števcem zanke FOR ... NEXT njegove vrednosti ne moremo uporabljati za druga računanja.

Naslednji ukaz je PREVERI (TEST). Oblika je PREVERI pogoj

Z njim preverimo pogoj, ne spremenimo pa toka programa. Razvejitev v programu dosežemo z uporabo ukazov ČE-JE in ČE-NI (IFTRUE in IFFALSE). Oba ukaza imata obliko

ČE-JE [lista] al

ČE-NI [lista]

Z njuno uporabo po ukazu PREVERI dosežemo, da se izvede lista, odvisno od rezultata, ki ga da preverjanje pogoja. Tako lahko simuliramo ukaz DOKLER (WHILE) iz drugih jezikov

```
  Primer
ZA DOKLER  pogoj  ukaz
  PREVERI  ZVEDI  pogoj
  ČE-NI STOJ
   ZVEDI  ukaz
  DOKLER  pogoj  ukaz
  KONEC
```

```
  Primer uporabe
  DOKLER [   število = 10] [PRIREDI »število
 število + 1]
```

Naslednji primer kaže uporabo kontrolnih ukazov pri obdelavi že omenjene pridružljive (asociativne) liste

```
  Primer
ZA POIŠČI  beseda  lista
  ČE  lista=[] POTEM IZHOD [],
  če  beseda=PRVI PRVI  lista
     POTEM IZHOD PRVI   lista
  IZHOD POIŠČI  beseda BREZ PRAVEGA  lista
  KONEC
```

S tem postopkom najdemo v pridružljivi listi lastnost, ki je pridružena pojmu beseda

```
  Primer
  IZPIŠI ZADNJI (POIŠČI "OKUS  sladoled)
  jagoda
```

Naslednji primer kaže, kako pojme, ki jih vsebuje tekst v listi, zamenjamo z njihovimi lastnostmi

```
  Primer
  ZA MENJAVA  stavek  lista
  LOKALNA "začasna 1
  LOKALNA "začasna 2
  Če  stavek = [] POTEM IZHOD []
  PRIREDI "začasna 1 MENJAVA
    (BREZ-PRVEGA  stavek)  lista
  PRIREDI "začasna 2 NAJDI
    (PRVI  stavek)  začasna 1
  ČE  začasna 2=[] POTEM  IZHOD VSTAVI-
PRED
    (PRVI  stavek)  začasna 1
  IZHOD VSTAVI  PRED (ZADNJ  začasna2)
     začasna 1
  KONEC
```

```
  IZPIŠI  MENJAJ  [sladoled  nam  je  všeč  kot
OKUS
in je zelo TEMPERATURA]  sladoled
```

sladoled nam je všeč kot jagoda in je zelo mrzel

Želva

Želva je skrajšano ime za grafični prikaz v logu. To je v resnici sličica v obliki želve (ali trikotnika ali puščice), katere položaj in smer glave vidimo na zaslonu. Ne uporabljamo je v običajni obliki v pravokotnem koordinatnem sistemu, pač pa v sistemu obračanj in premikov (vektorski ali polarni sistem). Ime je dobila po prvotni mehanski napravi, ki je bila povezana z računalnikom in se je (počasi kot želva) obračala in premikala po sobi.

V nasprotju z običajnimi grafičnimi sistemi v drugih programskih jezikih, kjer za risanje točk ali črt uporabljamo podatke v obliki koordinat, se želva premika samo naprej in nazaj, lahko pa pogleda v katerokoli smer. Za premikanje in obračanje želve je nekaj ukazov, razumljivih samih po sebi, ki imajo tudi skrajšane oblike

NAPREJ ali NP (FORWARD ali FD)

NAZAJ ali NZ (BACK ali BK)

LEVO ali LV (LEFT ali LT)

DESNO ali DS (RIGHT ali RT)

Vse te ukaze uporabljamo v obliki

UKAZ številka

Pri ukazih NAPREJ in NAZAJ se želva premakne za toliko grafičnih enot, kolikor je število za ukazom, pri ukazih LEVO in DESNO pa se zavrti za toliko stopinj. Želva lahko na poti pušča sled ali pa ne. To določimo z ukazoma PERO-SPUSTI ali PS in PERO-DVIGNI ali PD (PENDOWN ali PD in PENUP ali PU).

Za klic grafičnega prikaza želve iz urejevalnika teksta uporabljamo ukaz IZBRIŠ ali IB (CLEARSCREEN ali CS). Ukaz zbriše sliko na zaslonu in postavi na sredo želvo, obrnjeno navzgor. Podoben je ukaz DOMOV (HOME), ki prav tako postavi navzgor obrnjeno želvo na sredo zaslona, vendar ne zbriše slike. Trenutno smer želve dobimo z ukazom SMER (HEADING). Želvo skrijemo z ukazom SKRIJ (HIDE), ob tem pa njena sled ostane še naprej vidna. Ponovno se želva prikaže po ukazu POKAŽI (SHOW). Poleg vektorskega lahko uporabimo koordinatni prikaz z ukazi POSTAVI-X, POSTAVI-Y in POSTAVI-XY (SETX, SETY in SETXY).

Grafični sistem z želvo so prvič uporabili v logu in nekateri so še vedno zmotno prepričani, da je želva logo. Danes so podobni grafični sistemi tudi v drugih jezikih (UCSD pascal). Ravno želva se največ uporablja v priročnikih in prikazih loga. V logo so jo uvedli zato, da lahko tudi začetniki vidijo rezultate svojih programov. Mnogi otroci, ki se uče loga, začnejo z želvo in sestavljajo enostavne grafične ukaze v vse večje in bolj zapletene postopke.

Če pošljemo želvo sto enot naprej in jo obrnemo za devetdeset stopinj na desno, oboje pa štirikrat ponovimo, nam bo želvina sled izrisala na zaslonu kvadrat s stranico 100 enot. Mnogim začetnikom je postopek kvadrat prvi program, ki so ga napisali!

```
Primer
ZA KVADRAT
NAPREJ 100
DESNO 90
NAPREJ 100
DESNO 90
NAPREJ 100
DESNO 90
NAPREJ 100
DESNO90
KONEC
```

Z uporabo prej opisanih ukazov lahko določimo splošni postopek

```
Primer
ZA KVADRAT  število
PONOVI 4 [NAPREJ  število DESNO 90]
KONEC
```

V službi so me zamenjali s flopijem!

Naslednji program nam bo na kratko predstavil grafične zmogljivosti želve. Program zgradi simetrično binarno drevo, v katerem iz vsake veje rasteta dve novi z zmanjšanim kotom med njima

```
  Primer
  ZA DREVO  število
  IZBRIŠI
  NAZAJ 100
  NAPREJ 100
  ZRASTI  število 60
  SKRIJ
  KONEC
```

```
Primer
  ZA ZRASTI  dolžina  kot
  ČE   dolžina < 2 POTEM STOJ
  LEVO  kot
  NAPREJ   dolžina
  ZRASTI  dolžina – 10  kot – 10
  NAZAJ   dolžina
  DESNO  kot * 2
  NAPREJ  dolžina
  ZRASTI  dolžina    10  kot    10
  NAZAJ  dolžina
  LEVO  kot
  KONEC
```

Jasno je, da lahko dobimo opisano sliko tudi z enostavnejšim programom, toda namen navedenega programa je pokazati, kako enostaven je grafični sistem želva. V tem primeru je premik v desno enak skupnemu premiku v levo. Poskusite spremeniti to razmerje, pa boste dobili zanimive slike.

Sporočila o napakah

V šoli je dosti jeze in živčnosti, če učenec ne razume gradiva. Toda malokdo se vpraša, zakaj ga ne razume ali zakaj dela napake. V tem smislu v logu ni napak, so samo nedokončani postopki. Tej ideji sledijo tudi sporočila o napakah.

Vzemimo za primer postopek KVADRAT. Če pokličemo splošni postopek KVADRAT, toda brez vrednosti parametra število za dolžino stranice, dobimo sporočilo napake »nepričakovani konec vrstice« (unexpected end of line). Če pa pri pravilnem klicu s prevelikim številom želva zaide iz zaslona, računalnik sporoči napako »želva zunaj meja« (turtle aut of bounde). Če skušamo klicati kakšen še nedefiniran postopek (na primer OBRNI 100), dobimo sporočilo »OBRNI nima pomena« (OBRNI has na meaning). Če kličemo postopek z napačnim parametrom (na primer KVADRAT STO), dobimo sporočilo »KVADRAT nima rad STO za vhod« (KVADRAT doesn t like STO as input). Z različnimi napačnimi ukazi dobimo še tale sporočila

```
ne vem  kaj naj naredim s
   potrebuje več vhodnih podatkov
ni imena
predolga vrstica
   ne vrne vrednosti
manjkajo podatki znotraj oklepajev
   potrebuje nekaj pred sabo
preveč podatkov znotraj oklepajev
   pričakuje besedo brez narekovaja
   je osnovna beseda loga
   se lahko uporablja samo v postopku
   pričakuje samo DA ali NE
   ni na pravem mestu
ni oznake
   se uporablja samo v urejevalniku
preveč znakov v
   je lahko samo vhod
z nič ne morete delit
n  postopka
```

Iz teh primerov slutimo, kakšno pozornost so posvetili natančnemu razpoznavanju in odkrivanju napak v logu. Tako so začetniku v programiranju olajšali odkrivanje in popravljanje napak. V tem ima logo očitno prednost pred basicom (primerjajmo s SYNTAX ERROR pri basicu V2 0 v računalniku C64 ali s še hujšim ERROR-5 pri basicu za atari SOO XL).

Čeprav malo pretirano, ima Seymour Papert koncept nestrukturnih programskih jezikov, kot je basic, pravzaprav za posilstvo nad elementi jezika in njihovim povezovanjem. Zato je zastavil koncept loga drugače. Po njegovem mnenju mora učenec opravljati samostojne vaje z elementi jezika in tako zbirati izkušnje (se učiti). Učenje na lastnih napakah, seveda če jih lahko prepoznamo, pa je dokazano eden od najboljših načinov. Zato so prepoznavanju in razlagi napak posvetili toliko pozornosti.

Povratnost (rekurzija)

Ob primerih smo se naučili, da lahko postopki kličejo druge postopke. Če zmorejo to, zakaj ne bi klicali tudi sami sebe?

```
Primer
ZA ODŠTEJ  število
  ČE  število = 0 POTEM STOJ
  IZPIŠI  število
  ODŠTEJ  število – 1
KONEC
```

Če pokličemo postopek odštej, recimo z ODŠTEJ 5, se bo najprej izpisalo število 5. Po izpisu bo postopek poklical samega sebe, toda s parametrom število, zmanjšanim za ena. Izpisalo se bo število 4 in tako naprej, dokler število ne postane nič. Takrat bo izpolnjen pogoj ČE. Potem se izvede STROJ, se pravi, postopek preskoči do ukaza KONEC in se prekine.

Če postopek kliče samega sebe, rečemo, da je rekurziven (povraten). V zgornjem primeru je rekurzivni klic na koncu postopka. Takemu načinu pravimo repna rekurzija (tail recursion) in je najenostavnejša oblika rekurzije (nekateri zadrti strokovnjaki ga imajo tudi za edinega pravilnega). Naslednji primer je nekoliko težji

```
Primer
ZA TRIK  število
  ČE  število = 0 POTEM STOJ
  TRIK  število    1
  IZPIŠI  število
KONEC
```

Pri klicu TRIK 4 pričakujemo, da bo postopek izpisal 4 3 2 1, v resnici pa izpiše 1 1 1 1! Čudo? Nič, če preučimo izvajanje postopka. Spremenljivka število je lokalna in se ob vsaki vrnitvi iz postopka postavi na prejšnjo vrednost.

Znan primer za rekurzivni postopek je izračun fakultete. Tu vidimo vso eleganco in enostavnost rekurzije

```
Primer
ZA FAKULTETA 1  število
  ČE  število = 0 POTEM IZPIŠI 1
  IZPIŠI  število * FAKULTETA 1  število – 1
KONEC
```

sti postopek napisan nerekurzivno

```
  Primer
ZA FAKULTETA 2  število
  PRIREDI »pomožna 1
  PONOVI  število [
    PRIREDI »pomožna  pomožna *  število
    PRIREDI »število  število – 1 ]
  IZPIŠI  pomožna
KONEC
```

Uporaba teh postopkov je na primer

```
FAKULTETA 2 5
120
```

V drugem postopku smo potrebovali pomožno spremenljivko. Ker pa je nismo imenovali kot parameter pri določanju postopka, je splošna (globalna) in se po vrnitvi iz postopka ne izbriše. Zato trati prostor v pomnilniku. Temu se izognemo s trikom, tako da jo imenujemo pri določanju postopka

```
Primer
ZA FAKULTETA3  število  pomožna
  PONOVI  število
    PRIREDI »pomožna  pomožna *  število
    [ PRIREDI »število  število – 1 ]
  IZHOD  pomožna
KONEC
```

Če pokličemo postopek z

```
IZPIŠI FAKULTETA3 4 1
```

dobimo pravilen rezultat 24, spremenljivka pa je lokalna. Za klic in izpis v prejšnji obliki potrebujemo še en postopek

```
Primer
ZA FAK  število
  IZPIŠI FAKULTETA3  število 1
KONEC
```

Z uporabo ukaza LOKALNA lahko zgornji primer poenostavimo

```
Primer
ZA FAKULTETA4  število
  LOKALNA "pomožna
  PRIREDI  pomožna 1
  PONOVI  število [
    PRIREDI »pomožna  pomožna *  število
    PRIREDI »število  število – 1 ]
  IZPIŠI  pomožna
KONEC
```

Prednost loga je tudi v tem da se novi postopki obnašajo tako kot obstoječi. Na primer IZPIŠ SIN 90 + FAK 5 je v logu povsem pravilen izraz ki izpiše število 121 (1+120).

Z naslednjim primerom bomo pokazali kako razvijamo program v logu in zakaj je koristno uporabljati čimveč rekurzivnih postopkov Program naj izpiše vsa praštevila do zadnjega števila. Za programsko metodo smo izbrali Eratostenovo sito V primeru ne bomo teoretično dokazali tega postopka, saj nas zanima le njegova praktična uporaba

Najprej potrebujemo listo vseh števil od 2 do mejnega števila. Postopek ZAČETNA-LISTA po vrsti vstavlja števila na začetek liste Začne pri mejnem številu

```
Primer
ZA ZAČETNA-LISTA  število
  ČE   število = 2 POTEM IZHOD 2
   ZHOD STAVEK ZAČENA-LISTA ( število – 1)
 število
KONEC
```

Po definiranju lahko postopek preizkusimo IZPIŠI ZAČETNA-LISTA 100 izpiše na zaslonu vsa števila od 2 do 100 V naslednjem koraku moramo iz liste odstraniti vsa števila, ki so deljiva s kakšnim drugim številom z liste. Zato določimo postopek NOVA-LISTA ki po vrsti deli števila z liste s kakšnim začetnim številom Tiste, ki so deljivi, odstrani z liste, druge pa prepusti naslednjemu krogu preverjanja Ta se začne s prvim naslednjim preostalim številom Postopek uporablja ukaz OSTANEK (REMAINDER), ki da kot rezultat ostanek pri deljenju dveh celih števil

```
Primer
ZA NOVA-LISTA  število   lista
  ČE  lista = [] POTEM IZHOD []
    ČE  OSTANEK  PRVI  :lista   število  =  O
POTEM
    IZHOD NOVA-LISTA  števi o BREZ-PRVEGA
 lsta
    IZHOD STAVEK PRVI  lista
      NOVA LISTA     število     BREZ-PRVEGA
 lista
KONEC
```

Za preizkus tega postopka najprej določimo začetno listo potem pa preglejmo novo listo

```
  Primer
PRIREDI »lista ZAČETNA-LISTA 100
 ZPIŠ  NOVA-L STA 2   ista
```

Rezultat tega postopka je izpis vseh neparnih števil od 3 do 99 kot prvi korak v odstranjevanju števil, ki so deljivi z drugimi števili Z uporabo postopka NOVA-LISTA napišemo postopek SITO, ki šele zdaj po vrsti odstrani vsa deljiva števila Števila, s katerim delimo, dobimo takole pri klicu postopka damo na začetek liste praštevilo V našem primeru je to 2 Po prvem izvajanju postopka NOVA-LISTA ostane 3 na začetku liste po drugem 5 itd Postopek končamo ko je kvadrat prvega števila na listi večji od zadnjega števila.

```
Primer
ZA SITO  lista
  ČE (PRVI  lista) * PRVI  lista > ZADNJI  lista
    POTEM  ZHOD  lista
  IZHOD STAVEK PRVI   ista SITO NOVA-LISTA
    PRV   lista BREZ-PRVEGA  lista
KONEC
```

Navadni oklepaji v prvem delu postopka so potrebni ker bi sicer množil lista * PRVI lista, to pa ni mogoče (liste ne moremo množiti) Tudi ta postopek lahko takoj preizkusimo

```
Primer
PRIREDI »lista ZAČETNA-LISTA 100
 ZPIŠI SITO  lista
```

Tako takoj dobimo željeni rezultat izpis vseh praštevil od 2 do 100 Zaradi enostavnosti lahko oba stavka združimo v končni postopek

```
Primer
ZA PRAŠTEVILA  število
  IZPIŠI SITO ZAČETNA-LISTA  število
KONEC
```

Naslednji primer naj pokaže možnosti strukturiranega programiranja v logu Za isti problem bomo navedli dva programa prvega v logu in drugega v pascalu. Rešujemo znani problem premeščanja kolutov (hanojski stolpi) Najprej pokažemo rešitev v logu

```
  Primer
  ZA KOLUT  od   na   prek   število
  ČE   število = O POTEM STOJ
  KOLUT   od   prek   na   število   1
  IZPIŠI (STAVEK  OD    od  NA    na)
  KOLUT   prek   na   od   število – 1
KONEC
```

```
  ZA PREMEŠČANJE  število
  KOLUT "1 "2 "3   število
  KONEC
```

```
  sti primer v pascalu
  Primer   PROCEDURE   KOLUT   (od,na prek
CHAR stevilo INTEGER)
  BEGIN
   F stevilo>O THEN BEGIN
    KOLUT (od prek,na,število–1),
    WRITELN ( OD' od  NA  na)
    KOLUT (prek,na,od število 1)
  END
  END,
  PROCEDURE   PREMEŠČANJE  (število   IN-
TEGER),
  BEGIN
  KOLUT ('1', 2 ,'3  stevilo,
  [illegible]
```

Naslednji primer bo prikazal grafične možnosti želve. Vsebuje nekaj trikov in uporablja tudi možnost, da se izvaja lista podatkov

```
  Primer
  ZA RIŠI  postopek  vhod
  IZVEDI STAVEK  postopek  vhod
  KONEC

ZA TRIKOTNIK  število
  PONOVI 3 [NAPREJ  število LEVO 120 ]
  KONEC
```

Ob klicu postopka RIŠI [TRIKOTNIK] 20 program prevzame listo [TRIKOTNIK] in jo z ukazom IZVEDI spremeni v ukaz TRIKOTNIK 20 Ta ukaz nariše trikotnik z dolžino stranice dano v parametru število Narišimo kratko črto s trikotnikom na vrhu (štirikrat) kot da smo v središču namišljenega kvadrata, in rišimo trikotnike v njegovih ogliščih

```
  Primer
  ZA KOT  postopek  število
  NAPREJ  število  2
  RIŠI  postopek  število  2
  NAZAJ  število  2
  DESNO 90
  KONEC

ZA SLIKA  postopek  število
  PONOVI 4 [KOT  postopek  število ]
  KONEC
```

S klicem SLIKA [TRIKOTNIK] 20 dobimo prikaz križa, ki ima na krajiščih majhne trikotnike Sedaj se nam porodi zanimiva misel s postopkom SLIKA lahko narišemo sličico v vrhove namišljenega kvadrata. Če kot sličico spet uporabimo postopek SLIKA, nastanejo na zaslonu zelo zanimive slike Rekurzivni klic lahko ponovimo kolikorkrat hočemo Poskusite na primer

SLIKA [SLIKA [SLIKA [SLIKA [TRIKOTNIK]]]] 100

SKLEP

Programski jezik logo je namenjen začetnikom v programiranju Zasnovan je tako, da bi vse večjemu številu začetnikov omogočil dostop do enostavnega toda močnega načina programiranja. Tega cilja žal (še) ni dosegel

Glavno področje uporabe loga je v šolah Ko so se nedavno pojavili hišni računalniki so našli tudi pot tja ker je bilo (in je žal še vedno) opremljanje šol zelo neorganizirano, ni bilo tudi nobenih navodil ali priporočil, kateri programski jezik je treba uporabljati Največ hišnih računalnikov ima vdelan basic tako da je bil izbor praktično že določen, šolniki so bili postavljeni pred dejstvo Le malo uporabnikov računalnikov si je poleg basica omislilo kak drug programski jezik

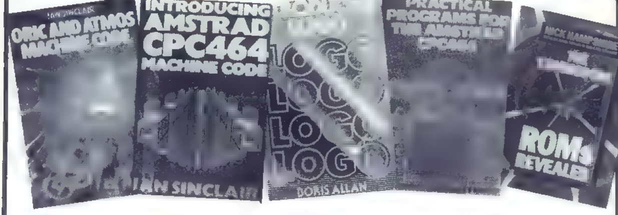
Časi so se vseeno spremenili Za večino hišnih računalnikov je danes na voljo široka paleta programskih jezikov, med njimi razne oblike loga. Zakaj tega jezika, ki je namenjen začetnikom v programiranju tudi uradno ne priporočijo kot najprimernejšega za učenje na šolah? Seymour Papert razlaga odgovor na to vprašanje s tako imenovanim fenomenom »QWERT« To je razporeditev tipk na pisalnih strojih (in tudi na tipkovnicah računalnikov) Ko so naredili prve pisalne stroje, so opazili, da se pri hitrem tipkanju sosednje tipke zataknejo. Zato so izbrali tako razvrstitev tipk da je bilo zelo malo besed ki so imele sosednje črke na tipkovnici Danes problema z zatikanjem tipk na tipkovnici ni več. Zato je mogoče tipke razporediti tako, da olajšajo pisanje (take tipkovnice obstajajo npr tipkovnica dvorak) Toda vse tajnice na svetu so navajene ravno na tipkovnico QWERT in nobena si ne želi ponovnega učenja slepega tipkanja!

Zato pravi Seymour Papert o odnosu basic-logo »Basic je za računalnike to, kar je QWERT za tipkovnice« Upajmo da bodo računalniki nove generacije temu navkljub spremenili to sliko in dali začetnikom možnost, da se z uporabo loga hitreje in enostavneje naučijo programiranja

KONEC

NOVO PRI MLADINSKI KNJIGI NOVO

TUJI IN DOMAČI PRIROČNIKI, KASETE Z IZVIRNIMI PROGRAMI


ORIC AND ATMOS MACHINE CODE
INTRODUCING AMSTRAD CPC464 MACHINE CODE
IAN SINCLAIR
LOGO LOGO LOGO LOGO
DORIS ALLAN
PRACTICAL PROGRAMS FOR THE AMSTRAD CPC464
NICK HAMPSHIRE
ROMs REVEALED

Najnovejši angleški priročniki:

INTRODUCING LOGO	2900 din
INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE	4000 din
PRACTICAL PROGRAMS FOR THE AMSTRAD CPC 464	4000 din
ORIC AND ATMOS MACHINE CODE	3500 din
THE COMMODORE 64 ROMS REVEALED	4500 din

Na zalogi imamo še blizu 200 drugih angleških in domačih priročnikov:

THE COMPLETE SPECTRUM	3900 din
AN EXPERT GUIDE TO THE SPECTRUM	1800 din
THE SPECTRUM GAMESMASTER	1600 din
SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST FROM IT	1500 din
SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND	1750 din
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES	1500 din
THE COMPLETE COMMODORE 64	3900 din
ADVANCED MACHINE CODE FOR THE C 64	2200 din
USEFUL SUBROUTINES AND UTILITIES C 64	1800 din
DATA HANDLING ON THE C 64 MADE EASY	1500 din
COMMODORE 64 GRAPHICS AND SOUND	1750 din
BUSINESS SYSTEMS ON THE C 64	1750 din
COMMODORE 64 DISK SYSTEMS AND PRINTERS	1500 din
Lajovic J. STROJNI JEZIK ZA PROCESOR Z 80 (slov.)	1370 din
King Knight PROGRAMIRANJE M 68000 (slov.	1500 din
Gams M. OSNOVE DOBREGA PROGRAMIRANJA (slov.)	900 din
Žitnik, Konomenko TEHNIKA PROGRAMIRANJA (slov.	1100 din
Hammond R. RAČUNALNIK IN VAŠ OTROK za starše (slov.)	2900 din
COMMODORE 64 priročnik za uporabo (slov.)	1800 din
Jereb J. OSNOVE PROGRAMIRANJA CBM 64 (slov.)	2535 din
Popovic L. D. COMMODORE o (s. h.)	1500 din
Držanić, Janovski BASIC I STROJNO PROGRAMIRANJE CBM 64	1500 din
Spasić, Veljković BASIC ZA MIKRORAČUNARE CBM 64	1250 din
Damjanović B. ZBIRKA ZADATAKA U BASIC-u	1600 din
Janković, Čalković, Tanaskoski SPEKTRUM PRIRUČNIK	1900 din
Fraj T. F. RAČUNARI ZA POČETNIKE	1200 din
D Ignazio F. UVOD U KOMPJUTORE	2300 din
KATALOG KOMPJUTERA	1500 din
Lazarević B. PROJEKTOVANJE INFORMACIONIH SISTEMA 1, 2 po	2000 din
Čišić D. IC DIGITAL	2500 din
	itd. itd.

Naštete knjige in kasete, kakor tudi vso drugo strokovno literaturo lahko kupite oziroma naročite v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige, **naročila po povzetju** (izpolnjeno priloženo naročilnico) pa pošljite na naslov:

MLADINSKA KNJIGA – KIP, grosistični oddelek,
61000 Ljubljana, Titova 3

Nove računalniške kasete:

SMRKCI-ŠTRUMPFOVI (spectrum, CBM 64, slov. ali s. h.)	1490 din
EURORUN (spectrum, CBM 64, slov. ali s. h.)	1490 din
BAJKE (spectrum, slov. ali s. h.)	1490 din
DOBER DAN, MATEMATIKA (spectrum, CBM 64, slov.)	1300 din
IZOBRAŽEVALNI PROGRAM FIZIKA 1, FIZIKA 2 (CBM 64, slov.)	po 1500 din
DOBRO JUTRO, PROGRAMIRANJE (spectrum, slov. ali s. h.)	990 din
LOTO 7 do 39, LOTO ANALIZA (spectrum, slov. ali s. h.)	990 din
ALI BABA, VESOLJSKA ZGODBA (SVEMIRSKA PRIČA – spectrum, slov. ali s. h.)	990 din
VROČE POČITNICE – VRUĆE LJETOVANJE (spectrum, slov. ali s. h.)	990 din
PERFECT BASE (CBM 64, slov.)	1300 din

NAROČILNICA **MM-0386-sl.**

Podpisani (ime in priimek) ....

Natančen naslov (ulica, kraj, pošt. št.)

nepreklicno naročam – **po povzetju** – plačal bom ob prevzemu pošiljke

– naslednje knjige/kasete ....

Datum Podpis

Programiranje za popolne začetnike

DUŠKO SAVIĆ

Pisanje programa

Izberimo basic. Za kodiranje smo pripravili primer izhodnega dokumenta bodočega programa, logično strukturo izhodnega dokumenta, diagram pravilnega logičnega procesa in nazadnje še pravila za kodiranje s potrebnimi dopolnitvami za programiranje v basicu. Kodiranje začnemo na najvišjem nivoju. Vsak podproces predstavimo z enim klicem podprograma. V basicu kličemo podprograme s stavkom GOSUB, ki mu sledi številka vrstice, v kateri se nahaja začetek podprograma. Najvišji nivo nam prikazuje slika 59, glavni program spremljajo ustrezni komentarji. Poudariti moramo, da je to le vmesna verzija programa, saj vsebuje psevdo ukaze, kot na primer "GOSUB aaa". V pravem programu zamenjamo črke "aaa" s številko vrstice, kjer se začenja podprogram za proces "poslovno poročilo začetek". Primer GOSUB 400 ali podobno.

Analizirajmo delovanje tega programa. Najprej kličemo podprogram za začetek celega procesa (vrstica 10). Nato program izvrši glavni del procesa (obdelava podatkov po mesecih v vrstici 20). Obdelavi sledi klic "GOSUB ccc", le-ta predstavlja podprogram za podproces "poslovno poročilo konec", ki končuje celotni program.

Gotovo je vsem postalo jasno, da bodo vsi drugi podprogrami napisani po istem vzorcu, vendar v skladu s strukturo logičnega procesa na sliki 45. Zanke bomo kodirali kot običajne FOR-NEXT stavke, ker smo vse gornje meje že izračunali na začetku programa. Večina programskih jezikov ima podobne stavke in bilo bi nespametno, da jih ne bi uporabili. V programu na sliki 60 so glavne FOR-NEXT zanke v podprogramih 300, 140 in 1800, DO-UNTIL zanke pa so v podprogramih 800 in 1000 in so kodirane z dvema GOTO stavkoma, npr. v vrsticah 870 in 890. Slika 61 prikazuje rezultate programa s slike 60. Ko primerjamo rezultate na sliki 61 in sliki 17, vidimo, da program deluje pravilno. Ker je cilj tega sestavka, da na omenjenem prostoru prikaže osnove Warnier-Orrove metodologije, ne pa da sestavi komercialne programe za točno določeno uporabo, v tej verziji programa manjkajo vsi podatki za vse filiale po po mesecih.

```
7 REM ********************
8 REM POSLOVNO POROCILO
9 REM PROGRAM.BEGIN
10 GOSUB aaa
19 REM MESECI (1,12)
20 GOSUB bbb
29 REM POSLOVNO POROCILO.KONEC
30 GOSUB ccc
40 END
```

Slika 59. Vmesna verzija glavnega programa za poslovno poročilo

Ni težko v podprogram 1200 vnesti manjkajoče podatke, vendar je najbolje uporabiti tridimenzionalne matrike PF in DF. Tej rešitvi smo se odpovedali, kajti vsak basic pač nima tridimenzionalnih matrik.

Sklep

V tej šoli smo pokazali, da je mogoče računalniške programe učinkovito pisati z logično analizo izhodnih rezultatov, ki jo spremlja sinteza algoritma. Metodologij za pisanje računalniških programov je veliko, Warnier-Orrova pa se odlikuje z enostavnostjo in konkretnostjo. Nobena druga metodologija ne daje tako natančnih navodil za reševanje problemov z računalnikom. V tem pogledu je Warnier-Orrova metodologija nadaljevanje strukturiranega programiranja, vključuje se pa tudi v splošne metode za reševanje problemov.

Katerokoli metodo že boste uporabljali, se bodo vaši programi gotovo zboljšali. Če se hočete ukvarjati s programiranjem sistematsko, morda celo poklicno, je uporaba metodologije nujna. Warnier-Orrova metoda se je v praksi izkazala kot odlično orodje za pisanje komercialnih programov. In ne samo to. Dogaja se, da programer na ta način analizira problem in se kratko malo odpove pisanju samega programa! Prav tako je laže razmišljati v dano-

Slika 60. Program v basicu za poslovno poročilo.

```
10 GOSUB 100: REM POSLOVNO POROCILO.ZACETEK
30 GOSUB 300: REM MESEC (1,12)
50 GOSUB 600: REM POSLOVNO POROCILO.KONEC
60 END
100 REM POSLOVNO POROCILO.ZACETEK
110 PRINT "DO NAFTA"
120 PRINT "ETD 1985"
130 REM S1 = SKUPNA LETNA PRODAJA
140 S1 = 0
150 REM S2 = SKUPNI LETNI DOHODE
160 S2 = 0
170 GOSUB 700: REM IMENA MESECEV (1,12)
180 GOSUB 800: REM IMENA TOZDOV (1,T)
190 GOSUB 1000: REM IMENA FILIAL (1,F)
200 GOSUB 1200: REM PRODAJA IN DOHODEK NA FILIALO
210 RETURN: REM POSLOVNO POROCILO.ZACETEK
300 REM MESEC
310 FOR I = 1 TO 12
320 GOSUB 400: REM MESEC.ZACETEK
330 GOSUB 1400: REM TOZD (1,T)
340 GOSUB 500: REM MESEC.KONEC
350 NEXT I
360 RETURN: REM MESEC.ZACETEK
400 REM MESEC.ZACETEK, SLIKA 39
410 M$=M$(I)
420 PRINT: PRINT M$;TAB(20);"PRODAJA";TAB(30);"DOHODEK"
430 REM P = SKUPNA PRODAJA NA MESEC
440 P = 0
450 REM D = SKUPNI MESECNI DOHODEK
460 D = 0
470 RETURN: REM MESEC.ZACETEK
500 REM MESEC.KONEC, SLIKA 35
510 PRINT "SKUPAJ ZA ";M$;TAB(20);S1;TAB(30);S2
540 S = S1 + P
550 S2 = S2 + D
560 RETURN: REM MESEC.KONEC
600 REM POSLOVNO POROCILO.KONEC, SLIKA 34
610 PRINT: PRINT "SKUPAJ PO MESECIH ";TAB(20);S1;TAB(30);S
620 RETURN: REM POSLOVNO POROCILO.KONEC
700 REM IMENA MESECEV (1,12)
710 DIM M$(12)
720 REM m$ = IMENA VSEH MESECEV
730 RESTORE 740
740 DATA JANUAR,FEBRUAR,MAREC,APRIL,MAJ,JUNIJ,JULIJ,AVGUST,
        SEPTEMBER,OKTOBER,NOVEMBER,DECEMBER
750 FR M=1 TO 12
760 READ M$
770 NEXT M
780 RETURN
800 REM IMENA TOZDOV (1,T)
810 DIM T$(100)
820 REM T$ = IMENA TOZDOV
830 RESTORE 840
840 DATA BENCIN,KUR.OLJE,KONEC
850 T=1
860 READ T$(T)
870 IF T$(T)="KONEC" THEN 900
```

stih problema, ki ga rešujemo, kot pa v nizih in zankah FOR-NEXT v basicu ali pascalu. Upam, da se bo bralcem te šole posrečilo, da bodo z uporabo Warnier-Orrove metodologije programirali bolj produktivno.

Slika 61 Poslovno poročilo, izhodni dokument.

```
DO NAFTA
LETO 1985

JANUAR                    PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA JANUAR          10        10

FEBRUAR                   PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA FEBRUAR         10        10

MAREC                     PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA MAREC           10        10

APRIL                     PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA APRIL           10        10

MAJ                       PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA MAJ             10        10

JUNIJ                     PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA JUNIJ           10        10

JULIJ                     PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA JULIJ           10        10

AVGUST                    PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA AVGUST          10        10

SEPTEMBER                 PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA SEPTEMBER       10        10

OKTOBER                   PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA OKTOBER         10        10

NOVEMBER                  PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA NOVEMBER        10        10

DECEMBER                  PRODAJA   DOHODEK
TOZD BENCIN
filiala A                 1         1
filiala B                 2         2
SKUPAJ TOZD BENCIN        3         3

TOZD KUR. OLJE
filiala A                 3         3
filiala B                 4         4
SKUPAJ TOZD K. OLJE       7         7
SKUPAJ ZA DECEMBER        10        10

SKUPAJ PO MESECIH         120       120

                                    KONEC
```

```
880 T=T+1
890 GOTO 860
900 T=T-1
910 RETURN
1000 REM IMENA FILIAL (1,F)
1010 DIM F$(100)
1020 REM F$ = IMENA FILIAL
1030 RESTORE 1040
1040 DATA A,B,KONEC
1050 F=1
1060 READ F$(F)
1070 IF F$(F)="KONEC" THEN 1100
1080 F=F+1
1090 GOTO 1060
1100 F=F-1
1110 RETURN
1200 REM PRODAJA IN DOHODEK NA FILIALO
1210 DIM PF (5,5),DF(5,5)
1220 REM PF( , ) = PRODAJA NA TOZD IN FILIALO
1230 REM DF( , ) = DOHODEK NA TOZD IN FILIALO
1240 RESTORE 1250
1250 DATA 1,1,2,2,3,3,4,4
1252 FOR E=1 TO T
1260 FOR FOR H=1 TO F
1270 READ PF(E,H),DF(EH)
1280 NEXT H
1282 NEXT E
1290 RETURN
1400 REM TOZD
1410 FOR A=1 TO T
1420 GOSUB 1600: REM TOZD ZACETEK, SLIKA 38
1420 GOSUB 1800: REM FILIALA (1,T)
1440 GOSUB 2000: REM TOZD.KONEC, SLIKA 36
1450 NEXT
1460 RETURN: REM TOZD
1600 REM TOZD.ZACETEK, SLIKA 38
1610 REM IME TOZDA
1620 PRINT: PRINT "TOZD "T$(A)
1630 REM PR = SKUPNA PRODAJA NA TOZD
1640 PR = 0
1650 REM DD = SKUPNI DOHODEK NA TOZD
1660 DD = 0
1670 RETURN: REM TOZD.ZACETEK
1800 REM FILIALA
1810 FOR L=1 TO F
1820 PRINT "filiala ", F$(L);" " TAB(20),PF(A,L);TAB(30) DF(A,L)
1830 PR=PF(A,L)+PR
1840 DD=DF(A,L)+DD
1850 NEXT L
1860 RETURN: REM FILIALA
2000 REM TOZD.KONEC,SLIKA 36
2010 PRINT "SKUPAJ TOZD "; T$(A);TAB(20); PR;TAB(30);DD
2020 P=P+PR
2030 D=D+DD
2040 RETURN REM TOZD.KONEC
```

S Hewlett-Packardom do uspešnejšega poslovanja

HERMES

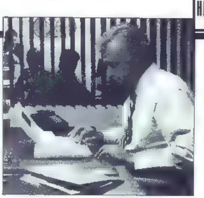
ZASTOPSTVO INOZEMSKIH
FIRM IN NOTRANJA
TRGOVINA

HEWLETT
PACKARD

*Predstavljajo vam se**

Kako merite vaše poslovanje? Z učinkovitostjo, glavoboli ali s porabo časa? Za večji uspeh brez glavobolov vam ponujamo v razmislek proizvodni program za avtomatizacijo pisarniškega poslovanja.

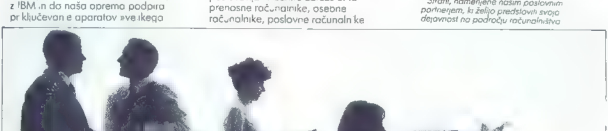
Danes nas na vsakem koraku bombardirajo z orodji za povečan uspeh. Ali verjeti prav vsakemu? Ali je res vsa oprema na tržišču primerna za vašo delovno organizacijo? Taka vprašanja se postavljajo organizatorjem pred nakupom, povejmo kar naravnost, drage računalniške opreme. Pri nas vsa propaganda sloni na lastnem uspehu. Naša avtomatizacija poslovanja se je začela že pred veliko leti. Razvijali smo lastno opremo in jo preizkušali na svoji koži v letih vzponov in padcev naše industrije. Prav po zaslugi lastne opreme in znanja pa se lahko pohvalimo, da smo vedno ostali prav pri vrhu. Naš proizvodni program za učinkovitejše poslovanje je zastavljen tako, da ga lahko uporabljajo tako majhna podjetja kot veliki koncern. Poleg velike fleksibilnosti težimo tudi k čimvečji združljivosti opreme za pisarne. Ni nas sram povedati, da izdelujemo tudi računalnike, združljive z IBM in da naša oprema podpira priključevanje aparatov »velikega modrega«. Samo s takšnim konceptom smo ustvarili pisarno prihodnosti, ki ji pri nas pravimo



THE PERSONAL PRODUCTIVITY CENTER

Za takšen center smo pripravili opremo, ki zadovoljuje še tako zahtevnega poslovneža. Informacija, ki jo hranimo, je dostopna enostavno in hitro, na različni opremi in na vseh koncih sveta. Osebni center produktivnosti ni pojem, ki se enači z office automation, je nekakšna sinteza najrazličnejših trendov na področju avtomatizacije pisarniškega poslovanja. V centru združujemo prenosne računalnike, osebne računalnike, poslovne računalnike na eni strani in tekste, slike, podatke, številke in sporočila na drugi strani. Prav lahko ste spoznali, da združujemo strojno opremo z integriranim programskim paketom za boljšo pisarno. Ponovimo še enkrat. Uspeh vašega posla je odvisen od produktivnosti. Produktivnost pa je odvisna od izkoristka informacije. Izgubljanje časa, zgrešeni sestanki in neuporabni podatki vsak po malem stanejo vaše podjetje kar precej denarja. Teamsko delo, enotni podatki in hišna komunikacija so bistveni za vaš uspeh. Za povečanje produktivnosti imamo pripravljenih precej aplikacij. Oglejmo si samo nekatere.

Podpora odločanje. Za pravo poslovno odločitev potrebujete natančne podatke. Pot do organizacije informacije pa je zelo pomembna. Zakaj bi se mučili z nepreglednimi tabelami, če lahko zelo enostavno in učinkovito ponazorite podatke z diagrami? Zahtevajte od svojih sodelavcev takšne podatke, da bo besedilo kombinirano s sliko, informacija bo veliko popolnejša. Pri odločanju vam



---

* *Strani, namenjene našim poslovnim partnerjem, ki želijo predstaviti svojo dejavnost na področju računalništva*

Produktivnost je odvisna od izkoristka infor

računalnik še kako koristi, ko se znajdete pred odločitvijo, kjer je treba testirati več možnosti. Takšen »what if« scenarij lahko zelo hitro pripravite bodisi z našimi programi na naši opremi ali pa z obstoječimi programi, ki ste jih mogoče bolj vajeni na IBM PC.

Podpora tajniških opravil. Učinkovitost pisarniškega dela ni odvisna samo od procesiranja teksta. The Personal Productivity Center omogoča tudi obdelavo in generiranje spiskov strank bodisi za lastno evidenco ali za pošiljanje cirkularnih pisem. Naša oprema pomaga pripraviti diapozitive, grafikone, organizacijske načrte in omogoča komunikacijo prek elektronske pošte.

Povečevanje skupinske učinkovitosti. The Personal Productivity Center omogoča ljudem v vašem podjetju, da delujejo učinkovito tudi kot koordinirana skupina. Vsi od direktorja do tajnice s svojo komunikacijo povečujejo moč in učinkovitost naših računalnikov. Poglejmo si za primer direktorja in tajnico, ki pripravljata poslovno poročilo ali plan. Neizogibno je, da papirji s skicami in čistopisi, popravki in ponovnimi čistopisi potujejo iz sobe v sobo. Naša rešitev je povezovanje. Direktor pusti skico poročila na računalniku. Tajnica pripravi približek teksta in ga opremi s slikami. Direktor pregleda, korigira in dopolni tekst. Tajnica pa mu s svojo skrbnostjo doda še videz, ki godi še tako natančnim sodelavcem. Ker pa je poročilo ali plan ravno v računalniku, računalnik pa priključen na mrežo, ga sodelavci in kolegi lahko dobijo kar na svojem računalniku ali terminalu.

Naštete primere ni težko razumeti, kajne? Učinkovitost je zares na dlani. Samo, ljudje v poslovnih sferah niso študirali računalništva. Nič hudega, za učinkovitost poslovanja je pomembna še ena stvar, ki določa kvaliteto programske opreme. To je enostavnost uporabe programskih paketov. The Personal Productivity Center podpira programsko opremo, ki je enostavna za uporabo tudi neračunalnikarjem.

Oglejmo si še nekaj opreme, ki je namenjena večji učinkovitosti poslovanja.

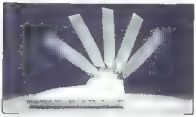
Zgoraj: Hewlett-Packardov osebni računalnik vectra, spodaj vectra v kombinaciji z risalnikom, dvema tiskalnikoma (HP ThinkJet in HP LaserJet) in prenosnim računalnikom HP Portable plus

macije

Hewlett-Packardova vectra, računalnik združljiv z IBM PC/AT

Najbolj razširjen računalnik je tudi v poslovnem svetu IBM PC. Kratica AT pomeni advance technology in zagotavlja večjo hitrost in več notranjega in zunanjega pomnilnika.

Naša verzija tega računalnika ima isti mikroprocesor 80286, le da frekvenca urinih impulzov ni 6, ampak 8 MHz. Ni pa to edina izboljšava v primerjavi z računalnikom PC/AT. Odlično tipkovnico IBM smo še izboljšali. Slikovni prikazovalnik je za razred boljši. Vmesnik za delo z uporabnikom ne podpira samo tipkovnice, ampak omogoča priključitev zaslona, občutljivega na dotik ali miš. Za razširitve je predvidenih osem priključkov. Pet jih je namenjeno karticam z združljivim z PC/AT, dva sta združljiva s karticami PC, eden pa rabi posebnim dodatkom, ki jih že pripravljamo.



HP vectra ima vdelanega 640 K notranjega pomnilnika. Zunanji medij pa nudi do 20 M zlogov na trdem disku, 1,2 M na gibkem disku AT in 360 K na disku združljivem s PC. Tehnični podatki morda ne povedo veliko, zato samo primerjava: na trdi disk lahko spravite približno 4000 strani teksta.

Zgoraj Hewlett-Packardov osebni prenosni računalnik plus, levo isti računalnik z drugačnih zornih kotov

Če pa vam je ta kapaciteta premajhna, vam lahko za razliko od drugih proizvajalcev, ponudimo 40 M trdi disk.

Posebnost našega osebnega računalnika vectra je tudi program, ki smo ga poimenovali PAM (Personal Application Manager). S tem programom smo se izognili problemom, ki mučijo uporabnike, preden pridejo do svoje aplikacije. Ni več treba instalirati sistema in klicati programov z diska ali trdega diska z nič kaj simpatičnimi ukazi. PAM vam prav z vsem postreže na zaslonu. Pritisniti morate samo pravo tipko in že ste pri aplikaciji, ki jo potrebujete in s katero znate delati. PAM podpira tudi miš, na dotik občutljiv zaslon, tako da je prijaznost računalnika do uporabnika še večja.

Hewlett-Packardov prenosni osebni računalnik

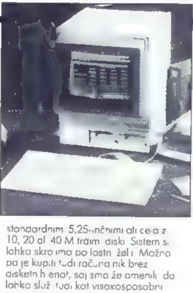
Sodobna pisarna povečuje učinkovitost vseh uslužbencev. Kaj pa, kadar sprejemate strateške odločitve zunaj pisarne, pri partnerjih ali na terenu? Osebni računalnik je velik in neprimeren za prenašanje. Kaj pa rečete za osebni računalnik, ki tehta 10 kilogramov in ga nosimo v kovčku? Takšen računalnik nam lahko služi za procesiranje ali za shranjevanje idej, podatkov in izračunov. Povezuje nas z matično pisarno kot terminal ali pa se vključuje v elektronsko pošto. Vodi lahko knjige strank ali naročnikov, skrbi za izrabo dragocenega časa in nas celo prebudi iz zasluženega spanca.

Portable Plus ima vdelan isti operacijski sistem kot računalnik IBM PC, kar omogoča uporabo istih programov tako na terenu kot v pisarni. Podpira tudi dva hita, poslovna programa Lotus 1-2-3 in Microsoft Word. Za razliko od njunih klasičnih verzij, ki uporabljajo disketne enote, ima portable plus oba vdelana v bralnem pomnilniku. Kombinacijo bralnega in bralnopisalnega pomnilnika, ki hrani podatke tudi po izključitvi računalnika, pa eliminira potrebo po mehansko komplicirani enoti, kakršna je disk, in omogoča bistveno hitrejše delo.

Sodobna pisarna povečuje učinkovitost vseh uslužbencev

HERMES
ZASTOPSTVO INOZEMSKIH FIRM IN NOTRANJA TRGOVINA

HEWLETT PACKARD



Za prenosni računalnik je zelo pomembno, da ga povezujemo z velikimi brati in tiskalniki in da je zanesljiv pri delu z baterijami.
Za komunikacije je predviden terminalski emulator, ki omogoča priključitev na HP, IBM ali celo velike računalnike DEC. The Portable Desktop Link pa omogoča prenos podatkov na disketno enoto, računalnik HP 150, HP vectra ali IBM PC.
Baterijsko napajanje je zelo vzdržljivo. Računalnik je lahko neprekinjeno prižgan 20 ur. Tudi po izrabi baterij ni treba biti v skrbeh za shranjene podatke. Na zaslonu računalnik stalno izpisuje odstotno mero izrabe baterij. S samo petimi odstotki lahko shranite podatke v RAM in mirno zaspite.

Hewlett-Packardov osebni računalnik 150 II

Računalnik je namenjen poslovnim aplikacijam, komuniciranju, razvojnemu sistemu, terminalu in nenazadnje PC kompatibilnemu računalniku.
Zanimiva je predvsem zasnova. Računalnik HP 150 II je dobavljiv z dvema 3,5-inčnima disketama, standardnimi 5,25-inčnimi ali celo z 10, 20 ali 40 M trdimi diski. Sistem si lahko skrojimo po lastni želji. Možno pa je kupiti tudi računalnik brez disketnih enot, saj smo že omenili, da lahko služi tudi kot visokosposobni terminal.
Računalnikov operacijski sistem je MS-DOS, združljiv je z IBM PC, in ima precej izpopolnitev. Mikroprocesor 8080 deluje z 8 MHz impulzi ure. Notranjega pomnilnika je 256 K in ima možnost razširitve na 640 K. Zaslon je izredno kvaliteten in omogoča poleg standardnega izpisa tudi grafiko v ločljivosti 512×390 točk. Možno je seveda instalirati dodatek, ki zazna dotik na zaslonu, omogoča priključitev ploščic za risanje ali miš. HP 150 II podpira tudi PAM, ki operacijski sistem MS-DOS naredi bolj domač.

Komunikacijske sposobnosti poleg klasičnih obsegajo še emulatorje za terminale HP 2622 A, grafične terminale HP 2623 A in HP 150 način s kompletnimi alfanumeričnimi terminalskimi sposobnostmi.
Za boljšo pisarno smo navedli samo nekaj karakterističnih proizvodov. Naš proizvodni program pa ni omejen samo na pisarniško opremo. Inženirske aplikacije, njihov razvoj in položaj, ki ga imamo na tem področju, pa so za naše kupce garancija za nenehen razvoj in nove tehnološke rešitve.
Servisna služba in informacije so dostopne na vseh kontinentih sveta. Obiščite našega zastopnika v Jugoslaviji (Hermes, 61000 Ljubljana, Titova 50, telefon (061) 324 858, 324-856, telex 31583, 11000 Beograd, Generala Ždanova, telefon (011) 340-327, 342-641, telex 11433

Zgoraj HP 150 II, spodaj Hewlett-Packardov poslovni računalniški sistem HP 3000 serija 37

Na meji možnega

MIHAJLO DAMJAK

Joseph Weinzenbaum je s kančkom zlobe pripomnil: »Če upoštevamo, da se ljudje razlikujejo po ostrini vida, potem ne moremo pričakovati, da bi vsakdo – in to celo danes – videl prihodnost na enak način, kot sta si jo že leta 1958 predstavljala Simon in Newel.«

Po drugi strani Jerrold Kaplan z Technolidgea, firme, ki so jo ustanovili znanstveniki s slovitih ameriških ustanov Stanford, MIT in Rand, iskreno pravi: »Če bi zadevi rekli na primer simbolično programiranje, zanimanje javnosti ne bi bilo tako veliko, brž ko pa ji obesite etiketo umetne inteligence, že vsi prisluhnejo. Pritegnili ste pozornost, pozornost pa pritegne tudi denar.«

Bodi kakor hoče, umetna inteligenca je tu. Naziv je morda neustrezen, vendar ga zdaj ni več mogoče spremeniti. Napolnil je blagajne, lahko pa mu tudi marsikaj zamerimo: nasprotniki so z vso močjo argumentov na papirju polemizirali s semantičnim pomenom izraza, pri tem pa so kaj malo vedeli o rezultatih raziskav. Bodimo odkriti, za to so precej krivi sami raziskovalci, ki so kot Simon in Newell podpisovali izjave, ki niso imele nikakršne zveze z rezultati.

Prva zabloda, danes prav tako velika kot pred tremi desetletji, zamisel, da bo v skorajšnji prihodnosti mogoče komunicirati z računalnikom v navadnem jeziku.

Srbsko besedno igro »Ako bude Bude, ne bude, ako ne bude Bude, bude« je najbrž treba pojasniti celo nekaterim bralcem in jim razložiti, da tako govori svojemu ljubimcu žena nekega Bude. Lahko si zamislimo, kako bi tak stavek razumel šele računalnik! Jezik pač ni samo skupek podatkov, človek pa ni zgolj mikroprocesor (torej zbiralec podatkov), čeprav je res, da je tudi to. V vsakdanjem komuniciranju so neizgovorjene besede pogosto pomembnejše od zgovorjenih, s poudarjanjem nekaterih besed oziroma celo zlogov pa stavek neredko dobi čisto drugačen pomen. Na način razmišljanja in s tem tudi na sam jezik zelo vplivajo še kultura okolja, v katerem človek odrašča, pa čustovanje, ki nima nobene zveze s sklepanjem (isti stavek ima včasih različen pomen, pač glede na to, komu je namenjen), dalje induktivno razmišljanje in konec koncev tudi intuicija.

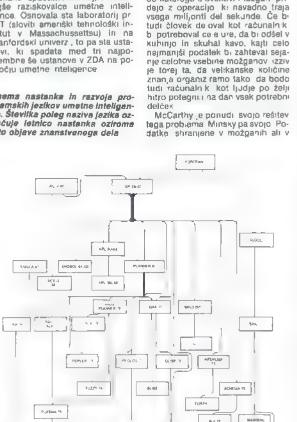
Ali lahko računalnik vse to upošteva oziroma točneje, ali je vse to mogoče programirati, zapisati z algoritmi?

Nihče, ki je pri pameti, ne bi odgovoril pritrdilno oziroma ne bi pričakoval, da bi bilo kaj takega mogoče v bližnji prihodnosti. Mar se s kopico današnjih raziskav umetne inteligence torej ukvarjajo nerazumni ljudje?

Nikakor, kajti velja še nekaj drugega: vse procese je mogoče podrediti deduktivnemu sklepanju. Deduktivni sklepi so sicer pomembni, niso pa bistvenega pomena. Takšno stališče je sicer zelo »sumljivo« oziroma točneje predstavlja zgolj novo obliko že davno ovržene teorije refleksije, vendar ne smemo pozabiti, da tokrat ne govorimo o kakih družbenih odnosih, temveč samo o načinu delovanja – stroja.

John McCarthy in Marvin Minsky vsekakor spadata med najpomembnejše raziskovalce umetne inteligence. Osnovala sta laboratorij pri MIT (sloviti ameriški tehnološki inštitut v Massachussettsu) in na Stanfordski univerzi, to pa sta ustanovi, ki spadata med tri najpomembnejše ustanove v ZDA na področju umetne inteligence.

Shema nastanka in razvoja programskih jezikov umetne inteligence. Številka poleg naziva jezika označuje letnico nastanka oziroma leto objave znanstvenega dela.



Na letnem shodu Nacionalne konference za umetno inteligenco leta 1982 sta se McCarthy in Minsky javno sprla (v zasebnem sporu sta bila že dolgo pred tem) glede zamisli, kako strojem zagotoviti to, čemur bi mogli reči – razum.

McCarthy recimo meni, da je organizacija središčna točka vseh vprašanj o inteligenci. Stroj lahko nakrmimo z milijardami informacij, ki jih vsebujejo človeški možgani. Toda v pomnilniku s preprostim prečesavanjem takšne gmote podatkov ni mogoče poiskati podatka, do katerega človekovi možgani pridejo z operacijo, ki navadno traja vsega milijonti del sekunde. Če bi tudi človek deloval kot računalnik, bi potreboval cele ure, da bi odšel v kuhinjo in skuhal kavo, kajti celo najmanjši podatek bi zahteval sejanje celotne vsebine možganov. Izziv je torej ta, da velikanske količine znanja organiziramo tako, da bodo tudi računalniki kot ljudje po želji hitro potegnili na dan vsak potrebni delček.

McCarthy je ponudil svojo rešitev tega problema, Minsky pa svojo. Podatke, shranjene v možganih ali v računalniku, obdelujemo v »okvirih«, podobnih pojmu konteksta oziroma prevladujoče misli v kaki razpravi, trdi Minsky. Okviri so med sabo seveda povezani in ko iščemo enega, hkrati morda iščemo tudi drugega. Znanje naj bi bilo potemtakem povezano na asociacijskih ravneh, vendar je pri tem okvir vedno najpomembnejši.

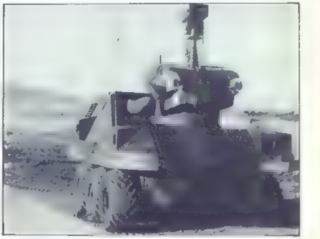
McCarthyjeva rešitev sloni na povsem novi metodi logike, ki dovoljuje dvoumnost, čeprav pri tem ne zavrača strogega matematičnega sklepanja. Z matematično logiko ni težko izjaviti »Čoln lahko pride čez reko«, v stvarnem svetu je to seveda tudi točno, toda čoln utegne puščati ali pa je brez vesel. V logiki te pogoje preprosto pojasnimo tako, da gornji izjavi dodamo » . toda ne sme puščati in imeti mora vesla«. Vendar je nespodbitno, da se utegnejo pojaviti še drugi nepredvideni zapleti. McCarthy bi zato rekel takole: »Čoln lahko uporabimo kot prevozno sredstvo za prehod čez vodo, če ga pri tem kaj ne ovira.« Toda v navadni matematični logiki to ne bi bilo dovolj, kajti vsako izjemo moramo posebej navesti. McCarthyjeva rešitev torej dovoljuje, da gremo naprej z nepopolno informacijo. Če bi računalnik na primer naletel na stavek »če ga pri tem kaj ne ovira« in po tem stavku ne bi naletel še na kakega dopolnilnega, bi nadaljeval delo. Če pa bi naletel na podatek »čoln pušča vodo«, bi krenil v novo smer, obsegajočo puščanje vodo in popravilo.

Če uporabimo takšno verigo medsebojno povezanih logičnih izjav, ne pride več v poštev zamisel o prevladi kake koncepcije – ki je sicer nujna v sistemu Minskega. McCarthy sicer pravi, da človeški možgani najbrž ne delujejo tako, »toda mi imamo opraviti z umetno inteligenco in zato ni pomembno, ali je psihološko realna«.

Okviri Minskega niso nič kaj bliže oblikovanju moči in prožnosti človeške misli. Toda doslej še niso našli praktične metode za pisanje inteligentnih programov. Zato niti McCarthy niti Minsky ne verjameta, da se bodo stroji v bližnji prihodnosti mogli kosati s človeškim razumom, vendar Minsky kljub vsemu pravi, da so »možnosti za razvoj umetne inteligence praktično neomejene«.

Eden od najbolj znanih nasprotnikov takšnega optimizma je profesor filozofije Hubert Dreyfus z Berkleyjske univerze, njegov sklep je preprost: »Človeškega uma ne more nihče programirati.«

Dreyfus predvsem obsoja stališ-



Premični robot PROWLER (Programmable Robot Observer With Logical Enemy Response), ki ga je za ameriško vojsko razvila družba Robot Defense Systems Inc. Robot opravlja izvidniške naloge, hkrati pa je zasnovan za ofenzivno vlogo (oborožen je s topovi, raketnimi izstrelki itd.). Giblje se bodisi samostojno bodisi teledirigirano. V obeh primerih njegovi vizualni in audio sistemi reagirajo v realnem času. Patruljira lahko na območju, za katerega so mu preskrbeli posebno numerično karto. Sovražne cilje odkriva tako podnevi kot ponoči. Ukrepa bodisi z zvočnim opozorilom bodisi z ognjem. V slednjem primeru lahko posreduje človek, povezan z robotom prek interne TV mreže.

če, da je mogoče ves svet, vsa človekova razmišljanja in znanja razstaviti na osnovne pojme, jih reducirati na binarni sistem, nato pa z njim operirati. Toda pri tem se omeji: to ni mogoče pravi napraviti z današnjimi računalniki. Kar pomeni, da bi mogli – če bi imeli računalnike, ki presegajo načela von Neumannove arhitekture (v bistvu je to vprašanje dni, saj je na pragu peta generacija računalnikov), z drugimi besedami, če bi imeli računalnike, ki ne uporabljajo samo ničel in enic, temveč tudi vrsto drugih simbolov, pozneje pa tudi pojme (poskuse na tem področju smo opisali v prejšnjem delu) – ustvariti nekaj, čemur bi pogojno že mogli reči umetna inteligenca.

Dreyfus meni, da z elektronskim računalnikom ne bo nikoli mogoče reproducirati pojavov tako imenovane obrobne zavesti, ko se človek »samo megleno zaveda pomena kakega premalo definiranega dejstva in ko se vsa struktura problema organizira na temelju stališča, ki samo obeta uspeh, nikakor pa ga ne zagotavlja. Enako velja za toleranco dvoumnosti, pri katerih se človek ne meni za pomen kake besede v določenem kontekstu, temveč šele pozneje v širšem kontekstu dojme pravi pomen.«

Če se strinjamo z McCarthyjevo izjavo, da »imamo opravit z umetno inteligenco in zato ni pomembno, ali je psihološko realna«, z drugimi besedami, če sprejmemo sistem, za katerega ni niti nujno, da odseva sistem človeškega mišljenja, potem moramo tudi priznati, da so sadovi raziskav o umetni inteligenci glede tega ali onega praktični. Dreyfusovo pripombo pa moramo uvrstiti med tiste, ki se ukvarjajo s semantičnim pomenom izraza in ki zato streljajo (in zadevajo) napačno tarčo.

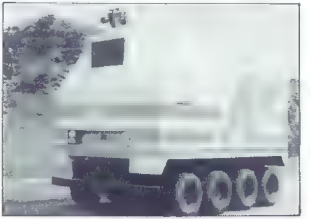
Prava razlika med možgani in večino sodobnih elektronskih računalnikov je ta, da imajo možgani notranji mehanizem za zbiranje podatkov in za ustvarjanje ter spreminjanje krmilnih programov, medtem ko računalniki tega ne poznajo – programe pišemo zunaj računalnika in jih vanj šele pozneje vpisujemo. Bralec je najbrže opazil, da smo v prejšnjem stavku uporabili besedo »večina«. V zadnjih letih namreč vse bolj snujejo tako imenovane prilagoditvene programe, takšne, ki se spreminjajo glede na podatke iz okolja. Če ne bi bilo tako, se Lunohod ne bi spustil na Luno in kozmične sonde ne bi prispele tja, kamor so jih poslali. Jasno je, da bo takšnih programov vse več in da ne bodo vse pogostejši samo v raziskovalnih laboratorijih, temveč tudi v procesorjih hišnih računalnikov.

Poleg tega so raziskovalci umetne inteligence – čeprav to ni bil njihov neposredni cilj, temveč zgolj sredstvo – izjemno veliko prispevali za razvoj višjih programskih jezikov, za oblikovanje novih načinov komunikacije z računalniki, za reševanje logičnih problemov z računalniki, toda o tem pozneje.

Napadi na tovrstne raziskave kljub vsemu ne jenjajo.

Doslej najostrejši in najbolj podprt z argumenti sega še v leto 1975. Joseph Weinzenbaum, profesor računalništva na Stanfordski univerzi, je v knjigi Moč računalnikov in človeški um predlagal, da bi ustavili oziroma celo prepovedali nadaljnje raziskave umetne inteligence, vendar ne zaradi brezplodnega zapravljanja časa, temveč zaradi vznemirljivih humanitarnih, psiholoških in etičnih vprašanj, ki so s tem povezana. V zadnjem poglavju knjige, naslovljenem Proti imperializmu instrumentalnega uma (kar dovolj zgovorno opiše njegovo stališče), pravi, da bi človek moral težiti k »celostni osebnosti«. Toda tega ne bo nikoli dosegel, če ne bo dovolj pogumen, da bi se postavil po robu tako notranjemu kot zunanjemu svetu. Instrumentalni um, z drugimi besedami računalnik, sam po sebi ne vodi proti takšnemu cilju in prav to je glavna razlika med človekom in strojem. »Njegovo življenje je polno tveganj, vendar je dovolj pogumen, da za tveganja sprejme, kajti kot raziskovalec se je navadil, da zaupa v svoje sposobnosti, da vztraja in prebrodi vse težave ...« »Kaj sploh pomeni,« sklene, »če v zvezi z računalniki govorimo o tveganju, pogumu, zaupanju, vztrajnost in premagovanju težav?«

»Ni pošteno zaradi enega ali dveh stavkov obsojati knjige, ki jo je Weinzenbaum skrbno zasnoval,« pravi psiholog in pisec Christopher Evans v delu Računalniški izziv. »Zato bom ostal pri pripombi, da imamo opraviti s knjigo proti dehumanizaciji nekaterih temeljnih človeških lastnosti – z drugimi besedami, z obrambo svetosti človeškega duha –, kot sicer piše na knjižnem ovitku. Ne verjamem, da bi Weinzenbaum zapravljal čas s pisanjem, če ne bi zares verjel v resnično možnost napredka umetne inteligence do tiste ravni, ko bo ogrozila človekovo predstavo o samem sebi. Ne smemo zanemariti niti tega, da je ta prvi ostri napad sprožil znanstvenik, ki je tesno povezan z elektronskimi računalniki in z vprašanji o umetni inteligenci.«



Ameriška družba Martin Marietta je razvila prototip ALV (Autonomous Land Vehicle), ki s TV kamerami in laserskim skenerjem prestreza podatke o okolju, jih posreduje računalniku in se nato izogiba oviram. V poznejši fazi naj bi računalnik zbrane podatke o terenu shranil v pomnilnik in jih uporabil za načrtovanje daljših voženj. Poskus je del načrta DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), za katerega je ameriška vlada namenila 650 milijonov dolarjev

Jeziki umetne inteligence

Sistem umetne inteligence zahteva možnost prilagajanja.

Konstruktorji morajo reševati vrsto novih, posebnih nalog, ki jih prej, ko so snovali navadne tehnične naprave in sisteme, niso pozabili. Najpomembnejši nalogi sta opis zunanjega sveta in zapis o njem, kajti od tega sta odvisni sestava in učinkovitost algoritmov, s katerimi obdelujemo tovrstno znanje. Upravljati moramo z bazo znanja, se pravi: moramo jo oblikovati, jo dopolnjevati z novimi pojmi, jo očistiti zastarelih in preseženih rešitev oziroma nebistvenih in stranskih podatkov, odkrito moramo možna protislovja in praznine v obstoječem znanju itd.

Prilagajanje in učenje na temelju obstoječih znanj ter podatkov, pa tudi tistih, do katerih pridemo posebej v položajih, ki jih pred tem nismo predvideli, sta prav tako pomembna značilnost »mislečih strojev«. Za sistem umetne inteligence bi mogli mirno reči, da se uči na napakah. Za razliko od človeka pa napak ne ponavlja.

Česa podobnega ni bilo mogoče doseči s programskimi jeziki, kakršni so basic, algol, fortran, pascal, temveč je bilo treba zasnovati posebne jezike, prilagojene uporabi sistema. Od samega začetka raziskav, torej že trideset let, so razvijali tudi tako imenovane jezike umetne inteligence. Pri tem sta se oblikovali dve temeljni skupini. Tista, za katero so zasnovali procesorje in s katero je mogoče reševati naloge na računalnikih (programska), in tista, ki rabi samo za opis sistema (deklarativna). Slednje jezike moramo najprej prevesti v enega od jezikov iz prve skupine, če hočemo z njimi opraviti takšne ali drugačne naloge.

Večina programskih jezikov umetne inteligence spada v razred visokih jezikov, ki uporabnikom omogočijo, da posvetijo več pozornosti deklarativnem KAJ, tj. bistvu naloge, manj pa tako imenovanemu proceduralnemu KAKO oziroma načinu reševanja naloge. Z drugimi besedami, uporabniki nalogo bolj ali manj splošno opišejo inteligentnemu računalniškemu sistemu, pa prepustijo skrb, da poišče eno ali več rešitev. Po tej poti je mogoče rešiti probleme, ki jim računalniki do pojava umetne inteligence niso bili kos (denimo igre, kakršne so šah, hanojski stolpi, veslanje z ene obale na drugo s čolni, ki jih uporabljajo tako misionarji kot ljudožerci itd.).

Pri uporabi proceduralnih jezikov moramo računalniku ukaze dajati v natanko določenem vrstnem redu. Če bi kak ukaz v tem vrstnem redu postavili na drugo mesto, program ne bi delal oziroma bi tekel napačno. Pri deklarativnih jezikih pa vrstni red sploh ni pomemben. Če program recimo napišemo na preluknjanih karticah in kartice zaradi nepazljivosti pomešamo, bo program tekel pravilno ne glede na to, v kakšnem vrstnem redu ga bomo zložili.

Visoki programski jeziki se odlikujejo po razumljivosti in izraznosti. Njihove glavne pomanjkljivosti pa so velike pomnilniške zahteve (na splošno računalnik ne bi smel imeti manj kot pol megabyta operacijskega pomnilnika, mikro različice, prilagojene za delo, zahtevajo pri hišnih računalnikih petdeset kilobytov) in počasi izvajanje programa. Primer: enako nalogo je mogoče najhitreje opraviti z jezikom, za katerega imamo na voljo prevajalnik (na primer s pascalom), malo počasneje z jeziki, ki poznajo interpretor (recimo basic), najpočasneje pa s kakim od jezikov umetne inteligence. Ker pa program, napisan v teh jezikih, hkrati opravlja več stvari – celo tiste, ki jih od njega ne zahtevamo –, ta pomanjkljivost postane pogosto prednost.

Programski jezik umetne inteligence sestavljajo veje drevesa vseh možnih višjih programskih jezikov (glej skico). Leta 1985 je bila že tako velika kot celo drevo leta 1970, saj jo je sestavljalo več kot sto različnih jezikov. Samo po sebi je razumljivo, da je le majhno število prišlo iz laboratorija, v katerem so vsi ti jeziki nastajali. Po splošni oceni so to IPL, LISP, FORTH, SNOBOL, POP, PLANNER, MICROPLANNER, PROLOG in MICROPROLOG. Na shemi si lahko ogledamo, kako so ti jeziki nastajali, se razvijali oziroma izumirali.

Najstarejši je IPL. Vključno s peto različico so ga uporabljali v letih 1955–1965. Danes ga ne uporabljajo več. Menijo, da je zavrl raziskave o umetni inteligenci, ker je bil pretežak za programiranje in so se mu zato izogibali celo znanstveniki.

Osrednje mesto med temi jeziki gre lispu, plannerju in prologu. Lisp je najbolj razširjen in spada med deset najbolj uporabljanih jezikov. Od njegovih različic in »narečij« na, omenimo LISP 1, LISP 1, 5, MACLISP, INTERLISP, LISP 70, QLISP, LISP MACHINE, LISP, MAGMA-LISP, CONCORRENT LISP, LOGLISP, COMMONLISP. Poleg tega obstaja še kakih petdeset različic, eno od njih (Lispkit List) pa so leta 1983 razvili na naravoslovnomatematični fakulteti v Novem Sadu. Skupina za funkcionalno programiranje, ki dela na novosadski univerzi, se je pri tem opirala na izkušnje Laboratorija za umetno inteligenco v Oxfordu.

Velika popularnost lispa sloni predvsem na tem, da je struktura programa in podatkov enaka, česar ne poznajo niti programski jeziki. John McCarthy, njegov avtor, je povsem po naključju prišel do tega odkritja. Povrh je lisp funkcionalen jezik, kar pomeni, da je ves program sestavljen kot ena sama funkcija oziroma kot kompozicija več preprostih funkcij, če imamo opraviti z zapletenim programom. Lispkit Lisp je čisto funkcionalen jezik, pri računanju torej ni vzporednih učinkov in zato lahko več procesorjev hkrati obdeluje isti program, to pa je eden od ciljev pri snovanju pete generacije računalnikov.

Z metodo strukturne indukcije, ki je zelo podobna matematični indukciji, je zelo preprosto preveriti, ali je program pravilen.

Planner in generacije, ki so mu sledile, je precej zmogljivejši od lipsa in velja za predhodnika jezikov 21. stoletja. Odlikuje ga nekaj možnosti, ki jih prejšnji jeziki niso poznali. To so predvsem primerjava vzorcev (posamezne besede, recimo, so lahko vzorci), oblikovanje podatkovne baze in pravila oblikovanja sklepov. Kljub vsemu se jezikom iz plannerjeve družine ni posrečilo, da bi spodrinili lisp. Najbrž zato, ker so precej bolj zapleteni.

Francosko obrambno ministrstvo je poleg drugih avtonomnih vozil naročilo robota za odkrivanje min. Robot je teledirigiran, opremljen s šestimi kolesi in gosenicami (vzpenja se lahko celo po stopnicah!), gibljiva roka pa ima 7 ločnih stopinj manevrskega prostora.

Po letu 1975 opazujemo čedalje hitrejši razvoj programskih jezikov umetne inteligence. Vse to je tesno povezano s tehničnimi zmogljivostmi računalnikov, predvsem s prostorom operativnega pomnilnika in s hitrostjo glavnega procesorja.

Osebni računalniki zadnje čase poleg proceduralnih jezikov vse pogosteje razumejo tudi kak jezik umetne inteligence. Menijo, da bo čez leto ali dve eden od teh jezikov prav tako pomemben, kot je danes basic. Pri tem najpogosteje stavijo na C, forth in mikroprolog.

C prihaja iz Bellovih laboratorijev in je osnovni del njihovega operacijskega sistema UNIX. Odlikuje ga strukturno programiranje, njegove programe je lahko uporabljati, precej težko pa jih je napisati. V njem pogosto uporabljajo kratice, kar od programerja zahteva več spomina. Po drugi strani pa je zaradi tega manj vtipkavanja. Čeprav jezik zahteva veliko natančnost, se ga ni težko naučiti. Dodatna prednost so zelo prefinjeni ukazi, s katerimi je mogoče opravljati naloge, ki so jim kos samo zbirniki (assemblerji). Predvsem pa je združljiv in ne pozna neštetih različic. To pomeni, da je program, napisan v tem jeziku, mogoče uporabljati na različnih mikroračunalniških sistemih.

Forth je vsekakor eden od manj znanih jezikov in ga niso povsem doumeli. V začetku sedemdesetih let ga je zasnoval Charles Moore. Njegove osnovne ukaze po lastni izbiri povezujemo v bolj zapletene, pa je programiranje v tem jeziku težko opisati, saj pozna značilnosti, ki jih začetniki ne zapopadejo. Prednosti so zelo hitro izvajanje programa, učinkovit izkoristek pomnilnika in perifernih naprav. Tudi programe je mogoče prikrojiti zelo specifičnim potrebam, kajti ta jezik je mogoče razširiti.

Prolog je leta 1970 zasnoval Alain Colmerauer, ki je iskal možnost, da bi programer oblikoval program po pravilih logike in ne po pravilih klasičnih programskih jezikov. Ne glede na nalogo, ki jo rešujemo, načeloma ni problema, ki ga s prologom ne bi mogli rešiti, čeprav drugi klasični jeziki v tem primeru odpovedo. To povejmo mimogrede rečeno, že samo ime jezika, ki je skovanka začetnih črk ključnih besed v angleškem izrazu Programming in Logic, tj. programiranje v logiki. Prefiks mikro označuje različico jezika, prikrojenega za mikroračunalnike. Prolog je prav zaradi teh lastnosti in možnosti zelo hitro postal popularen po vsem svetu. Uporabljajo ga za prevajanje in razumevanje naravnih jezikov, mehanično dokazovanje teoremov, igranje šaha, prepoznavanje oblik itd.

Vojskovanje brez vojakov

Raziskave na področju umetne inteligence – kot nasploh vse tehnološke novosti – na veliko finansirajo iz vojaških proračunov. Zamisel o računalniku, ki bi upravljal izvidniška letala, podmornice brez človeške posadke in kopenska prevozna sredstva, se je najprej porodila v domišljiji piscev znanstvene fantastike. Zmogljiv računalnik bi bil primeren tudi za elektronsko strategijo raketne obrambe, kot dešifrant kod in izdelovalec načrtov, pa tudi za kodiranje zapletenega oborožitvenega sistema. »Vojakom se pripovedovanje o takšnih zmogljivostih računalnika zdi seksi,« je rekel Robert Khan, direktor računalniške tehnologije v Pentagonu.

Ameriška agencija za raziskovalne načrte v obrambne namene (DARPA) je prišla že zelo daleč. DARPA ni posvetila kaj dosti pozornosti osnovnim raziskavam, katerih cilj je v daljni prihodnosti, temveč je izbrala tri načrte s »skromne ravni« umetne inteligence, ki pa jih je mogoče izvesti že do leta 1992: avtonomno robotsko vozilo, računalniški sopilot za bojna letala in ladijski sistem za upravljanje z ognjem. Sovjetski podatki o raziskavah niso na voljo, vendar je na dlani, da bo SZ storila vse – kot tudi doslej –, da ne bi zaostala v tej tekmi.

Robotsko vozilo je namenjeno za izvidniške naloge, potem za prevoz streliva do nevarnih območij. Imelo bo tankovske gosenice in bo na ravnem doseglo hitrost do 60 km na sekundo. V radiju 50 km se bo samo odločalo za izbiro smeri in se bo moglo vrniti v oporišče.

Računalniški sopilot bo v vsem stal ob strani človeškega pilota. Pomagal mu bo med poletom in bo sodeloval v sami bojni operaciji. Če bo prišlo do kake poškodbe, na primer na krilih, bo po pilotovi želji spremenil parametre nadzornega krmilnega sistema in se prilagodil novim razmeram, posredoval bo podatke o vremenu in pilotu celo svetoval glede borbene taktike.

Tretji načrt je doslej najbolj zapleten in se najbolj približuje fantastiki. Ladijski računalnik bo posredoval nasvete o vseh možnih smernicah boja, predlagal bo nečrte, kurz, taktiko, ogenj, izstreljevanje raket, vzlet letal z letalonosilke, svoje nasvete pa bo ves čas usklajeval s spremembami, do katerih bo prišlo med pomorsko-zračno bitko.

Nekatere oblike takšne vizije bojišča brez ljudi so že stvarnost. To velja predvsem za vojskovanje v zraku, ki je komaj še podobno bitkam iz prejšnjih svetovnih vojn. Piloti praktično nič več ne vidijo sovražnika. Izraelci so pred leti nad dolino Beka uporabili izvidniška letala brez posadke, opremljena z elektronskimi napravami za odkrivanje baterij protiletalskih raket. To so bila že letala iz druge generacije. Po opravljeni nalogi so se mnoga od teh letal brez pilota srečno vrnila v oporišče, čeprav to v tem primeru niti ni bilo važno.

Teledirigirana letala so začeli uporabljati že leta 1925, ko je z njimi opravljal poskuse britanski RAF. Zapleti z vohunskimi letali U 2 v šestdesetih letih so samo še pospešili razvoj robotskih letal. Dolga leta smo poslušali, kako Kitajci in Vietnamci nad svojim ozemljem sestreljujejo ameriška izvidniška letala, v katerih seveda ni bilo pilotov. Samo nad Kitajsko so jih menda sestrelili več kot tisoč. Američani so za razvoj takšnih letal vložili kar 250 milijonov dolarjev, načrtujejo pa tudi izdelavo bojnih letal brez pilotov. Opravili so tudi nekaj poskusov z daljinsko vodenimi robotskimi lovskimi letali in s serijskimi lovci tipa phantom, v katerih so bili piloti, na splošno presenečenje je bil dvoboj neenakopraven – v korist robotov.

Nadaljevanje prihodnjič

VAŽNO SPOROČILO

Število in obseg brezplačnih malih oglasov sta presegla vse razumne meje. Ker ne želimo okrniti vsebine Mojega mikra, moramo rubriko Menjam močno omejiti – to zahteva od nas tudi veliko bralcev. Zato smo sklenili, da bomo od aprilske številke objavljali v tej rubriki samo oglase, ki jih bomo dobili v takšni obliki:

Model računalnika – predmet menjave – naslov in telefonska številka.

Dva primera:

C–64, uporabni programi in literatura. Jovo Jovanović, Titova 1, 11000 Beograd, tel. (011) 111–111

Atari 520 ST, igre, uporabni programi, ustanovitev kluba. Jovo Jovanović, Titova 1, 11000 Beograd, tel. (011) 111-111

Torej: nobenih opisov, nobenih naslovov iger, nobenih pozivov, nobenih vprašanj. Bodite jedrnati in upoštevajte našo formulo, sicer vam oglasa ne bomo objavili.

In še to: po kodeksu oglaševalcev vsak oglaševalec odgovarja za resničnost svoje ponudbe. Če boste kakemu oglaševalcu nasedli, ga tožite! Ali pa nam sporočite njegovo ime in naslov, podobno kot je storil Aleksander Beker.

Aleksander Beker iz Pančeva nas je namreč opozoril na zoprno zadevo. Bojan in Zlatko Šćepanović, Rudo 2/22, Beograd, ki sta objavila neka brezplačnih oglasov v tej rubriki, programe PRODAJATA. Na njunem seznamu, ki ga je bralec Beker priložil svojemu pismu, je zapisano: »menjamo izključno najnovejše programe«. V Mojem mikru jih Šćepanovića ne bosta več »menjala«.

MENJAM

ATARI-520ST programe in literaturo menjam. Dajem brezplačne strokovne nasvete za programiranje in uporabo vseh tipov atari računalnikov. Zvonimir Makovec, tel. (062) 714-115, do 14.30

MENJAM komplet Mojega mikra (12 številk srbohrvaške izdaje 1985) in številke Pilot videa (sedaj ne izhaja), posebno izdajo »Računari u kući« št. 1,2,3,4,5, tistemu, ki mi ponudi največji komplet igralnih kock, originalnih Lego. Poleg dajem še 2 kaseti tujih programov za spectrum 48. Tomislav Milohanić, Vrtlišće 4, 5 400 Pazin

MENJAM starejše in najnovejše programe za ZX spectrum. Boris Lorger, ul. 3 bat. VDV 36, 63320 Titovo Velenje

COMMODORE 64 mmenjam najnovejše in starejše programe za C 64: Commando, Hacker, Rambo II, Sabre Wulf, Cliff Hanger, Scool Daze ... so le nekateri. Voga Soft GmbH, Kranjska 16, 64240 Radovljica, tel. (064) 75-328

PODARIM-DOBIM meni lahko zaupate, ker sem kvaliteten. Imam seks programe, nujno pa potrebujem jezik C za spec. Če ga kdo ima, naj se mi javi s programom jezik C in bo dobil seks programe. Koruza in krompir soft se priporoča. R. Dejan, 69204 Šalovci 3

SLOVENIJA MOJA DEŽELA commodore 64 – menjam uporabne programe in literaturo. Šetina & Co. Dobja Vas 96, 62390 Ravne

KOMODORJEVCI! Če bi radi z zamenjavo prišli do najnovejših in najboljših programov na kaseti, pošljite nam svoje sezname, prejeli boste našega z veliko izbiro. Pišite, pokličite, prepričajte se. Goran Ninić, Tomislavova 3, 43260 Križevci

COMMODORE SOFT CLUB z zamenjavo programov za commodore bi rad povečal svojo knjižnico programov. Bratislav Mišić, Ive Lole Ribara 18, 74000 Doboj, tel. (074) 24-079

V ZAMENJAVO ponujam več kot 100 programov in literaturo za schneider CPC 464. Zei, Frankolovska 23, 62000 Maribor, tel. (062) 303 709

C-64 – sem začetnik in imam samo sto programov, največ iger, in bi rad z zamenjavo povečal svojo zbirko. Med drugim imam Blue Max, Falcon Patrol, Buck Rogers, Sucide Strike, Pole Position ... Miloš Stanojević, ul. Petra Lekovića 113, 11030 Beograd, tel. (011) 552-808

CONTROL SOFT – menjamo programe za commodore 64. Imamo najnovejše hite, zanimajo pa nas tudi uporabni programi in literatura. Z veseljem bomo izmenjevali nasvete o igranju iger. Čimprej pošljite katalog. Odgovarjamo vsem. Goran Klemenčič, Maksima Sedeja 13, 64226 Žiri, tel. (064) 69-950

ATARI software na disketi, menjam. Marko Gubenšek, Linhartova 4, 63000 Celje

YUGOSOFTWARE želi z vami menjati stare in najnovejše programe za spectrum: Impossible Mission, Beach Head 2, Boulderdash 2, Rats ... Ahmed Hadžibegović, Lenjinova 82, 71000 Sarajevo, tel. (071) 613-109

VOJNA PROTI PIRATOM – več kot 400 starih in novih programov za commodore 64 zamenjam, dam več kot dobim. Za Pizza Turbo dam 50 programov po izbiri. Vsi, ki so komaj prišli do commodorja, se lahko obrnejo name in bodo dobili dovolj programov za začetek. Milan Mitrović, Stevana Divnina Babe 16, 21000 Novi Sad, tel. (021) 316-936

MENJAM programe za QL. Zainteresiran sem za vse programe. Poleg iger imam assembler, dissasembler, toolkit, editor, program za kopiranje itd. Aleksandar Koljozov, Bulevar Marks i Engels 3/8-19, 91000 Skopje

ATARI 800 XL – vabim vse lastnike tega računalnika, da se mi oglasijo zaradi menjave programov, literature in izkušenj. Tomislav Brkić, Rimska 5/IV, stan 20, 11000 Beograd, tel. (011) 4 8 9

MENJAM programe za stare številke Mojega mikra. Potrebujem štev. 2,3,5. Za 1 ohranjen izvod dajem 5 programov po želji. Kdor mi pošlje vse tri številke, prejme 20 programov. Davor Marić, Jeromela 53, 52000 Pula, tel. (052) 25-221

MENJAM enoletno naročnino (jan. 86 – dec. 86) na ameriško revijo Byte za strokovno tujo literaturo ali revije v angleščini. Tomislav Zganec, Gajeva 2 b, 41000 Zagreb

FANCY SOFT – heckerji, oglasite se! Menjamo poke za nesmrtnost za commodore 64 (Sabre Wulf, Rocky Horror, Quasimodo ...). Branislav Erpačić, Vladimira Nazora 5, 43404 Šp. Bukovica, Bušetina

SUPERSOFT – menjamo programe za commodore 64, imamo pa tudi nekaj programov za spectrum (največ sistemskih), ki jih tudi menjamo. Vladimir Labus, A. Fetahagića 1, Saša Spasenić, R. Lakić 7, 74400 Derventa

MENJAM programe za spectrum. Pero Šimundža, Ruđera Boškovića 20, 58000 Split, tel. (058) 553-874

FUNKI SOFT – menjava programov. Imamo veliko novih hitov, pa tudi starejše za C-64, izključno na kasetah. Andrej Remškar, C. 4. julija 59, 64290 Tržič, tel. (064) 50-120

C-64 – imam veliko programov, ki bi jih rad menjal z drugimi računalniškimi navdušenci. Dam tudi več programov za enega. Franc Rant, Na Kresu 22, 64228 Železniki

C 64 AGENCY se oglaša izključno zaradi zamenjave iger in uporabnih programov, simulator S 48 K, Winter Games, Viking ... Pošljite nam svoj seznam, mi vam pošljemo našega. Ponujamo tudi resel tipke-turbo ostane. Elvis Rakić, Bulevar revolucije 3, 78000 Banja Luka, tel. (078) 24-538

MENJAM programe za C 64. Radočaj Branislav, Marije Bajac b.b., 77000 Bihać

MENJAM programe za C 64, najnovejši programi: Winter Games, Elite, Girls Want Fun, Five-a-Side ... Zamenjava samo na kasetah. Jurica Kovačević, Ive Rubeše 6, 58300 Makarska, tel. (058) 612-374 (Jurica)

COMMODORE 64: ali vam je slabo, kadar zagledate piratski oglas? Če je, to je pravi naslov za vas: postanite član Antipirats Softwara. Skupaj s Piratbusters Softwarom bomo šli v boj proti piratom. Pošljite seznam, pismo, dopisnico, razglednico, karkoli. Prodaja programov ne pride v poštev. Josip Graovac, Slavka Batušića 15/I, 41000 Zagreb

FLEG SOFT SPECTRUM – Fleg Soft Club se je razširil po vsej Jugoslaviji. Štirideset članov je spectrume dobilo precej ceneje kakor prek malih oglasov s pomočjo kluba. Pišite nam, postanite naš član. Fleg Soft, Križ 9 a, 44250 Petrinja

COMMODORE 64 – menjam najnovejše programe za commodore 64 za nove in najstarejše. Milan Vladisavljević, Trg pobede 7, 11080 Zemun, tel. (011) 217-889

MENJAM programe za ZX spectrum, od starejših (Penetrator, Chuckie Egg, Phoenix ...) do najnovejših (Beach Head, Hacker ...). Trajan Sepleu, 1. maja 8, 11212 Ovča

MENJAM programe za TI99/4A in galaksijo, računalnik TI99/4A z opremo, kasetofon, tri kalkulatorja, polnilec in televizor za neki drugi računalnik z monitorjem. Lazar Trajković, 17 udarne divizije 104, 34000 Kragujevac

MENJAM program za C-116, 16, +4. Imam okrog 100 programov, med njimi tudi Cuthbert Cooler, Kong, Hustler, Cuthbert in Space, Berks, Cave Fighter, Locomotion, Time Slip, Šah ... Robert Čanji, Stenje Popović 167, 23300 Kikinda

COMMODORE 64 – menjam programe, nove in stare hite. Boris Kamšigovski, J. J. Štrosmajerja 26, 7023 Bugojno, tel. (070) 43-546

ROCKY SOFTWARE menja ali proda novejše programe za ZX 48 K, na primer Mikie, Robin of Sherwood, Transformers ... Rocky Software, Matjaž Hudobivnik, Deteljica 5, 64290 Tržič, tel. (064) 50-949

MENJAVA celotnega spectrumovega softvera. Wets of Hell Club menja številne nove programe. Matjaž Mozetič, Goriške fronte 54, 65290 Šempeter, tel. (065) 31-172

COMMODORE 64 – menjam okoli 300 programov za programe, literaturo, hardver. Za eno skripto dam 25 programov, za reset tipko pa 70 prg. Pošljite kaseto, da vam posnamem moj seznam. Vladimir Makuc, Reka 9, 65282 Cerkno

MENJAM dve žepni video igri (vrednost 70 DM) za brezžični mikrofon in kaseto z igrami za spectrum 48 K. Srđan Milošević, Neška Miloševića 40, 18360 Svrljig

MENJAMO programe za ZX spectrum. Imamo najstarejše programe (Stop the Express, Manic Miner), pa tudi najnovejše in hite (Commando, Saboteur, Winter Sports ...). Mladen Tošev, T. M. S. Soft, Maršala Tita 51/B, 37220 Brus, tel. (037) 825-442

AMSTRAD-SCHNEIDER menjam vse vrste tovarniških programov za CPC 464. Miroslav Đuran, Dražgoška 7, 64000 Kranj, tel. (064) 25-691

MENJAM programe za spectrum. Pošljite svoj katalog. Miro Ćurlin, Jug. iseljenika 17, 58000 Split

MENJAM programe za comodore 64: Elite, Fight Simulator II, On Court Tennis, Donald Duck ... Ivica Petei, Maršala Tita 28, 25230 Kula

COMMODORE 64 mmenjam najnovejše in starejše programe za C 64: Commando, Hacker, Rambo II, Sabre Wulf, Cliff Hanger, Scool Daze ... so le nekateri. Voga Soft GmbH, Kranjska 16, 64240 Radovljica, tel. (064) 75-328

PODARIM-DOBIM meni lahko zaupate, ker sem kvaliteten. Imam seks programe, nujno pa potrebujem jezik C za spec. Če ga kdo ima, naj se mi javi s programom jezik C in bo dobil seks programe. Koruza in krompir soft se priporoča. R. Dejan, 69204 Šalovci 3

COMM COMPANY SOFT se obrača na vse komodorjevce, ki želijo pošteno zamenjavo. Veliko programov, poleg tudi resel tipke, sheme modemov, možnost mini kluba. Elvis Rakić, Bulevar revolucije 3, 78000 Banja Luka, tel. (078) 24 538

MENJAM navodila, nesmrtnosti, listinge za programe za spectrum ZX. Ratko Jovičić, Iva Šodića 5, 51221 Kostrena

MENJAM programe za sharp MZ 731, tel. (068) 58-284. Jože Bukovič, Župančičeva 12, 68330 Metlika

KREMENKO SOFTWARE za ZX 81 1 16 K vse vrste programov: uporabni, poslovni, pomožni, razne igre. Imamo okrog 40 programov za 1 K in okrog 60 za 16 K. Vladimir Stojanović, Matije Gupca 26, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 238-651, od 15 do 17 ure

AMSTRAD CPC 464, imam igre in uporabne programe na kasetah, razna navodila in knjige. Vladimir Stojanović, Gospodara Vučića 107 A, 11000 Beograd, tel. (011) 4442-612

SLOVENIJA MOJA DEŽELA commodore 64 – menjam uporabne programe in literaturo. Šetina & Co. Dobja Vas 96, 62390 Ravne

DATA BEKER S. Menjam 500 programov za commodore 64. Pišite ali me pokličite. Aleksandar Beker, M. Pijade 1/9, 26000 Pančevo, tel. (026) 44 354

ATARI-520ST programe in literaturo menjam. Dajem brezplačne strokovne nasvete za programiranje in uporabo vseh tipov atari računalnikov. Zvonimir Makovec, tel. (062) 714-115, do 14.30

MENJAM komplet Mojega mikra (12 številk srbohrvaške izdaje 1985), tri številke Pilot Videa (sedaj ne izhaja), posebno izdajo »Računari u kući« št. 1,2,3,4,5, tistemu, ki mi ponudi največji komplet igralnih kock, originalnih Lego. Poleg dajem še 2 kaseti tujih programov za spectrum 48. Tomislav Milohanić, Vrtlišće 4, 51400 Pazin

MENJAM starejše in najnovejše programe za ZX spectrum. Boris Lorger, ul. 3 bat. VDV 36, 63320 Titovo Velenje

TEGISOFT še naprej ponuja menjavo več kot 200 najnovejših programov za spectrum. Zoran Tegeltija, Mihajla Pupina 21, 26314 Banatsko Novo Selo

MSH – menjava programov in literature. Za katalog ali informacije se obrnite na naslov: Damir Slogar, Horvatovac 18, 41000 Zagreb, tel. (041) 448-803

MENJAM programe za ZX spectrum, dam več kakor prejmem. Saša Karadžinović, Mlade Bosne 2, 71210 Ilidža

MENJAM programe za amstrad-schneider CPC 464 po sistemu: vi mi pošljete seznam programov, ki jih imate, jaz pa vam pošljem svoj seznam, prazno kaseto in seznam programov, ki bi jih rad imel. Potem vi meni pošljite mojo posneto kaseto in vašo prazno s seznamom programov, ki bi jih vi radi imeli. Sistem 1:1. Kasete pošiljamo izključno priporočeno. Saša Dutina, Trg Rade Končara 15, 71000 Sarajevo

C-64 – velika izbira najnovejših in starejših programov: Rambo II, Skool Daze, Stop Express, Baseball II, Lords of Midnight, Superman ..., Crystal Castles, Cylu ... Dragan Stošić, 7. juli 31 b/2, 18000 Niš

GARGAMEL SOFT ponuja zamenjavo starejših in novejših programov za spectrum (Match Point, Rambo 2 ...). Matjaž Premru, Kneza Koclja 51, 61000 Ljubljana, tel. (061) 557-854

PUMA SOFT vam ponuja hitro zamenjavo najkvalitetnejših programov za CBM 64, MZ-700: igre, uporabni programi, učni programi. Tel. (064) 22-278, od 19 do 20 ure

SPEKTRUMOVCI – Jupiter Soft vam omogoča menjavo najnovejših programov za mavrico. Vladimir Ban, Ljubeljska 27, 61000 Ljubljana

ZA C-64 menjam programe, prednost glasbeni programi in programi za midi-interface. Damir Lilić, Rade Končara 30, 41310 Ivanić-Grad, tel. (045) 81-146

MENJAMO programe za spectrum, najnovejše (Commando, Back to Skool, Roller Coaster, Saboteur) ... Molan Igor in Saša, Štefanićeva 6, 41000 Zagreb, tel. (041) 319-984

ZA CPC 464: dam 30 najboljših programov (igre, uporabni, copy) za navodila za Devpac. Z navodilom pošljite tudi kaseto s katalogom. Dubravko Jagar, 3. jazbinski odvojak 5, 41000 Zagreb

MENJAM programe za C 64. Zahtevajte katalog ali pošljite svojega. Sašo Arsenovski, Britof 320, 64000 Kranj, tel. (064) 36-441

MENJAM nov, malo uporabljan in brezhiben Sinclair spectrum 48 K za brezhiben commodore 64. Mladar Joško, Sućidar 133, 58000 Split

SPECIAL SOFT vam spet ponuja najnovejše programe za ZX spectrum. Vse izključno za zamenjavo: Robin of the Wood, Saboteur, Mikie, Fairlight ... Mirza Muminović, Lenjinova 127 A, 71000 Sarajevo

STAR SOFTWARE – menjamo programe za spectrum, velika izbira 430 iger posnetih z odličnim Nordmende kasetofonom. Budimir Puljević, Braće Radovanović 6, 11000 Beograd, tel. (011) 4446-693

MENJAM programe za spectrum. Pošljite svoj seznam. Jože Mervič, Heroja Maroka 23, 68290 Sevnica

COMMODORE 64 – zamenjava gre naprej. Novi programi. Oglasite se, izbira je vsak dan boljša. Čedomir Klinar, Mašerin prilaz 14, 41020 Zagreb

PC-1245/51/60/61 PC-1401/2/21 Menjam okrog 100 basic in strojnih programov ter literaturo. Radovan Smerdel, Borisa Kraigherja 28, 68250 Brežice

MENJAM uporabne programe in igre za spectrum. Imam okrog 400 programov starejših in novejših. Zlasti se zanimam za najnovejše igre in gradbene programe. Dragan Nikolić, Kej Radoja Dakića 5, 26000 Pančevo

MIDOSOFT ponuja zamenjavo programov za spectrum. Kolekcija ni velika, toda programi so vrhunski. Miodrag Miošević 76321 Zagon (Kovač c

MENJAMO najnovejše programe za ZX spectrum veliko različne literature in navodil. Zanimajo nas zlasti uporabni programi. Oglasite se, garantiramo profesionalne pogoje. Falcon Soft Janka Veselinovića 73/1 15000 Šabac, tel. (015) 2? 318

ELEPHANT SOFT menjam novejše programe za C-64 Rambo II Ghostbusters 2, Frankie D T Supertest. Aleš Makovec Slomškova 9 61000 Ljubljana

MENJAM šahovski računalnik (170×120×45 mm), rabljen, z osmimi nivoji igre za računalniški kasetofon ali walkman z možnostjo snemanja (radio, kaseta, vgrajen mikrofon, slušalke) Mladen Lončar Sigetje 7 41090 Zagreb, tel (041) 153-008

TRIM-64! Imam okrog 100 programov za commodore 64 in bi jih rad menjal z vsemi, ki imajo podobno število. Boban Tomić, Lamela star 15, 37260 Varvarin

C-64 menjam okrog 350 iger med njimi tudi SVS B dash II Biran Bloodaxe, Cauldron Kreso Vlahović, Od Bencakovićeva 18, 41430 Samobor

JELESOFT & CATSOFT Co. menja programe za spectrum Impossible Mission, Bounty Bob Hacker Dynamite Dan, Sex Mission Miloš Jelesijević, Roze Luksemburg 2/A, 11191 Beograd, tel. (011) 595-447

ORAO 32 K vabimo vse lastnike tega računalnika, da se nam oglasijo zaradi menjave programov literature in izkušenj. Informatička sekcija R K »Nikola Tesla«, p. p. 81 47300 Ogulin

MENJAM commodore 64 s kasetnikom programi in igralno palico za Sinclair QL z doplačilom. Tel (065) 71-212

COMMODORE 64 menjam najnovejše programe za C-64, velika izbira. Milenko Adamović Titogradska 6/III, 21000 Novi Sad, tel. (021) 366-205

MENJAM nove programe za commodore 64 Pravična zamenjava, velika izbira. Mladen Paunović, Miše Dimitrijevića 4a, 21000 Novi Sad tel (021) 25-652

MENJAM vse vrste programov za spectrum. Nisem za zamenjavo 1 1 tako da bom odgovoril tudi tistim, ki nimajo kaj ponudit. Takoj pišite ali pošiljajte kasete Tu jumban Softu na naslov Zoran Bajbutović Pionirska b b 71000 Sarajevo

AMSTRAD CPC 464 imam veliko programov in bi rad menjal za programe. Ponujam značke in slike za programe, po dogovoru. Zoran Jovanović Marles 6, 41211 Zaprešić

ČORDIL SOFT menja najnovejše programe za commodore 64 Back to Skool Rambo 1,2 Commando 1,2, Zorro, Karateka Čordil Soft Gorpi Pop Hristov 13-II-4 91000 Skopje

TONI SPEKTRUM organizacija za boj proti piratom vabi vse začetnike, da se ji oglasijo, tiste pa, ki imajo programe, vabi k zamenjav Skupaj smo močnejši proti dobičarstvu. Anto Bosankić D Vitanovići 33, 76203 Bukvik

ZAMENJAM revije Galaksija in Sam za programe za spectrum. Prav tako zamenjam načrte za kvazi-horn anteno. Oglasite se! Tel (022) 41

IRON MAIDEN SOFT vam ponuja menjavo programov za spectrum. Pošljite svoje sezname prejeli boste naše. Programi so največ starejši je pa tudi nekaj novejših. S Novakovića 6, 11000 Beograd

FLEG SOFT SPECTRUM & CMB 64 prvi klub v Jugoslaviji z več kot 200 člani. Programe menjamo in podarimo. Ivica Ćosić, A. Price 30 41320 Kutina

CONTROL SOFT menjamo programe za C 64. Zanimajo nas igre, uporabni programi in navodila za igranje pustolovščin. Imamo Zorro Skool Daze Rambo 1 2, Indiana Jones, Exploding Fist Beach Head 2 Summer Games 2 Winter Games, Commando Hyper Sports. Pišite, pokličite odgovorimo vsakomur. Goran Klemenčič, Maksima Sedeja 13 64226 Žiri tel (064) 69-950

MENJAM programe za commodore 64, od starih do najnovejših iger. To velja za tiste komodorjevce, ki imajo v svoji zbirki okrog 160 do 200 programov. Zoran Živanović, 10. oktobra 21/6, 11420 Smederevska palanka, tel (026) 34-837

MICROVISIA menja nove in kvalitetne programe za commodore 16 116 in plus/4. Vsi, ki menjate programe z Microvisio, prejmete kot nagrado nekaj programov več. Prav gotovo ne boste razočarani, zato pošljite svoje sezname Radan Dorošk Bulevar JNA 116/14, 11000 Beograd, tel (011) 664-650

MENJAM program za commodore 64. Imam nekoliko starejše igre in uporabne programe Maschinenkurs 1–3, The Hobbit Ghostbusters, Soccer 1–3, pa tudi novejše. Dam dva za enega, odgovorim vsakomur. Domagoj Gracin, Vajavčeva 13, 41000 Zagreb

MENJAM programe za C 64 izključno na disketi. Pošljite seznam programov. Alema Mandžukić, M. Popovića-Đurina 58, 75203 Tuzla

SPECTRUM zamenjava najnovejših programov kot so: Rambo II B. C Quest for Tires Cyclon Attack, Fairlight, Mikie, Transformers Strip Poker 2 Robin Hood Damir Perčinic Narodnog ustanka 12 51000 Rijeka

COMMODORE 64 – menjam izključno najnovejše kasetne programe, kot so Boulderdash 3 Rambo 2 Robin Sherwood, Schizofrenia Kmalu pridejo Night Shade, Pitstop 3, Neverending Story in še veliko drugih. Dejan Petković Milana Rakića 28, 11000 Beograd, tel. (011) 424 744

KIKY SOFTWARE Ltd. zainteresiran sem za zamenjavo programov za C 64, po možnosti novih. Zaradi varnosti kaset bi rad, da se mi oglasijo kolegi iz Zagreba in okolice, toda tudi drugi ne bodo zavrnjeni. Tibor Kiralj, Klekovačka 32 41040 Zagreb. Nimam diska

NOVE CENE MALIH OGLASOV

Zaradi hitro rastočih stroškov smo prisiljeni, da s 1. aprilom 1986 povečamo ceno malih oglasov. Male oglase objavljamo za isto ceno v obeh izdajah, slovenski in srpskohrvatski. Pošiljajte jih na naslov **ČGP Delo, mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana**, ali pa jih naročite **po telefonu (061) 223-311**. Pri tem obvezno navedite, v kateri rubriki naj bo oglas objavljen (Spectrum, Commodore, Amstrad, Razno, Menjam). Male oglase posiej sprejemamo samo do **vključno desetega v mesecu pred izidom nove številke.** Ker je prostor omejen, imajo prednost pri objavi samo plačani oglasi in šele nato brezplačni oglasi v rubriki Menjam.

Nove cene malih oglasov

do 10 besed 1 000 din (imena modelov, naslovi programov in podobno štejejo seveda samo eno besedo, npr. ZX spectrum 48 K)

vsaka nadaljnja beseda 80 din

oglasi v okviru 1 500 din za 1 cm višine in širine enega stolpca

Želja o posebnih črkah, drugačnih naslovih, polkrepkem tisku itd. ne moremo upoštevati. Zagotovimo vam lahko samo okvir in objavo slike, emblema in podobnih grafičnih dodatkov, ki jih morate preskrbeti sami v obliki, primerni za objavo

COCOSOFT ZX Spectrum. Menjamo cel kup programov od prazgodovinskih do najnovejših. Cocosoft, Karađorđeva 31 15000 Šabac

COMMODORE 64 BMW Software vam menja nove in stare programe, kot so Battle Through Time, Beach Head, Spy vs Spy I in II, Summer Games itd. Vladimir Bensa, u. 25. maja 85 65000 Nova Gorica

KOMODORJEVCI, pozor. Ste zainteresirani za izmenjavo programov? Mi tudi. Sedaj jih imamo nekaj čez 700. Albin Mihošić Videm 12/c 62284 Videm pri Ptuju, tel (062) 773-427

COMMODORE 64 menjam najnovejše programe (Amazon Warrior, Roland's Rat Race Winter Games, Airwolf, Chimeira) in navodila. Oglasite se za katalog in pošljite svojega. Željko Branica, Istarska 74 59000 Šibenik tel (059) 26-732

DEVIL SOFT menjam najnovejše programe za C-64. Imamo Red Moon, Hacker, Rocky Horror Show, Rambo 2, Kokotoni Will, Ghettoblaster. Miro Tesla, Tijatska 9 59000 Šibenik tel (059) 26-841

MENJAM programe za ZX spectrum, kot so Popeye, Red Arrows, T T Spirit, W S Basketball, Sex Mission in še mnogo drugih odličnih programov. Zamenjam jih za dober disassembler. Za ta program dam tri moje, po vaši izbiri. Grega Zgonc, Neubergerjeva 24 61000 Ljubljana tel. (061) 313-916

MENJAM izključno najnovejše programe za commodore 64, kot so Conan, Atari 520 ST Simulator, Underworld, Pole Position 2. V poštev pridejo le programi, kot so Rocket Ball in novejši. Vuskan Bulatović Đerdapska 10 11000 Beograd, tel. (011) 406-836

ZAMENJAM programe za C 16, 116 in +4. Ponudbe na naslov Heine Henrik, Golska 16 61000 Ljubljana

TONI & SINCLAIR CLUB vabila vse lastnike spectruma, da se oglasijo. Kdor se oglasi, prejme člansko izkaznico. Pišite tudi, če nimate programov, ker vam jih bo klub poslal. Vse brezplačno. Anto Bosankić D. Vitanovići 33 76203 Bukvik

ALI STE SPEKTRUMOVEC in imate bolj malo programov? Nič hudega, tudi mi iz 8. b Software jih nimamo veliko. Jaka Železnikar Dolenjska c. 58, 61000 Ljubljana, tel. (061) 211-359 najbolje po 18. uri

MENJAM programe za X-64 Skool Daze, Commando, Rupert and the Toymaker's Party Chimera, Tallanega. Iščem novejše. Aleksandar Radulović Budimska 9, 11000 Beograd

MENJAM programe za CBM 64 – uporabne in igre. Zanima me najboljši program za risanje (samo na kaseti!). Marko Mencin, Orama 7 68310 Šentjernej

PROGRAME ZA SPECTRUM (več kot 600) in poke za igre zamenjam za navodila za Mega Basic, Beta Basic 3 0, Paintbox, Screen Machine in White Lightning. Jože Žitnik Kravška 1? 612?7 Vodice

COMMODORE 64 – najnovejši programi za zamenjavo. Sabre Wulf, Nodes of Yesod, Rambo First Blood 2, Hyper Sports. Do izida tega MM še veliko novih. Pišite še danes. Boris Mihajlović Obrtniška 3, 61230 Domžale

ATARI 130XE menjam literaturo in software Stanislav Zrnčić, tel (058) 41-623

MENJAM program za C-116, 16 +4. Imam okrog 100 programov, med njimi tudi Cuthbert Cooler Kong, Hustler, Cuthbert in Space Berks, Cave Fighter, Locomotion, Time Slip Šah. Robert Čanj, Sterije Popović 167 23300 Kikinda

ROCKY SOFTWARE menja ali proda novejše programe za ZX 48 K, na primer Mikie, Robin of Sherwood, Transformers. Rocky Software Matjaž Hudobivnik, Deteljica 5, 64290 Tržič tel (064) 50-949

AMSTRAD-SCHNEIDER menjam vse vrste tovarniških programov za CPC 464. Miroslav Đuran, Dražgoška 7 64000 Kranj, tel. (064) 25-691

COMMODORE 64 – menjam najnovejše programe Sherlock Holmes, Spitfire 40, TLL, Kokotoni Will, Merry Christmas. Darko Vuser Dušanova 14 62000 Maribor

LASER-310: z lastniki tega računalnika bi rad menjal programe, literaturo in izkušnje. Tone Rihtarič, Slomškova 13, 61000 Ljubljana, tel (061) 322-812

COMMODORE 64 menjava okoli 500 kasetnih programov, najnovejši D T Supertest, Neverending Story, Master Kung-Fu, Night Shade, Friday The 13th, Nodes of Yesod, Rambo 2 Sabrewulf. Branko Mihajlović, Obrtniška 3 61230 Domžale, tel (061) 721-534

HACKERJI! Za C-64 ponujamo v zamenjavo kakovostne programe, nove in stare. Nekateri: D T Supertest, Nick Faldo Golf, Hacker, Exploding Fist, Dambusters. Imamo tudi TT Copy All, ki pomaga pri snemanju zaščitenih programov. Pomagal vam bo 100%. Goran Stamenković, Čečovje 60/a, 62390 Ravne na Koroškem tel (062) 861 747

COMMODORE 64 – menjam najnovejše programe kot so Spy vs Spy 3, Pit Stop 3, Impossible Mission 1,2. Vsak mesec novitete. Odpišem vsem, ki se mi oglasijo. Rudy Poiner Slanela Severja 8, 62000 Maribor tel (062) 32-072

DIAMOND SOFT menjamo programe za commodore 64 Sabre Wulf, Kokoni Wilf, Staff of Karnath, Pyjamarama I-III, Elite. Menjamo tudi uporabne programe in literaturo, veseli bomo tudi nasvetov. Domen Klemenčič Maksima Sedeja 8 64226 Žiri, tel (064) 69-944

881 532 ali 881 521

MENJAM nov ZX spectrum s 150 najboljšimi programi na kasetah, kvaliteten mono kasetofon ter vso potrebno in dodatno literaturo za commodore 64 s kasetofonom. Možno tudi doplačilo. Simon Kafina, Trsteniška 3 63272 Rimske Toplice

SPEKTRUMOVCI! Na voljo vam je velika zbirka programov. Menjam jih, lahko pa jih naročite tudi posamezno. Tu so Rambo 2, Beach Head 2, Hacker, Fighting Warrior, The Rats. Iztok Starc Dolinska cesta 21 66000 Koper

PRODAM programe za atari 520 SP, profesionalna storitev. Za katalog z opisi programov pišite na naslov CC soft Rozmanova 1 61240 Kamnik 774

SPICA HARDWARE

SPECTRUM profesionalna tipkovnica SPICA, Centronics vmesnik (za povezavo s printerjem), RS 232 vmesnik, Gens&MONS eprom kartica (cartridge), programator epromov

COMMODORE CP/M modul s programi

IBM PC XT CP/M kompatibilni svetujemo in razvijamo aplikativno programsko (software) in strojno (hardware) opremo po naročilu

[illegible]

Mikrodelavnica SPICA
Kersnikova 4
61000 Ljubljana

QL ATARI ST Programe menjam in prodam. Igor Delovalu, Prosenikova 13, 41000 Zagreb T-590

ZAŠČITNNA PREGRINJALA za vse vrste računalnikov in hardvera po ugodnih cenah lahko naročite na naslov Vedran Korčančić, Ilica 17 41000 Zagreb, tel (041) 439-066. Podaljšajte življenjsko dobo svojemu računalniku. Če kupite pregrinjalo, vam ne bo žal. I-831

KONČNO novi programi, nove ugodnosti. Ob vsem tem pa še verjetno najkompletnejša in najcenejša zbirka najnovejših programov za vaš amstrad schneider. Hitra dobava, kvalitetno snemanje in seveda, nizke cene. Nudimo vam 4 komplete iger in uporabnih programov na kaseti in disketi. Ekskluziven katalog kompletov!!! Tomaž Košar Đure Pucara 14, 41020 Zagreb, tel (041) 686-511 I-779

sinapsa

SINAPSA Priključevanje računalnika na zadnji strani TV aparata je zelo nepraktično, kvari vtičnico za otroke pa je nezvedljivo (posebno če je televizor v regalu). Montirajte sinapso. Antenski kabel bo trajno vključen, kabel računalnika pa boste elegantno vključevali na sprednji strani TV aparata. SINAPSA omogoča trenuten prehod od dela na računalniku na gledanje TV programa brez menjanja priključnih kablov. Cena 2450 po povzetju. Dragan Čelofiga, Metleče 21 63325 Šoštanj, telefon (063) 882-768, zvečer 1-2000

SINCLAIR

SVETLOBNO PERO s programom prodam. Srečko Mesarec, Šalek 82 Titovo Velenje 1-508

ANALOG 20 za vse, ki želijo spoznati svet analognih računalnikov na spectrumu. Hitro in strokovno reševanje vseh dinamičnih sistemov s področja strojništva, robotike, NC tumiljenja regulacije nelinearnih diferencialnih enačb operacijskega raziskovanja. Programski paket za vse strokovnjake in tiste ki bodo to šele postali Laplace control soft. Cesta na Sbelino 19 63270 Laško t-404

CEZAR SOFT vam ponuja komplete za spectrum komplet A (Scooby Doo. Rambo. Commando) komplet B (Elite Mac Adam Bumper Popeye , Osem progamov + kaseta (C-45) = 800 din Super ugodno Dobavni rok 1 dan. Miroslav Momčilović Omladinskih brigada 87/52. 11070 Novi Beograd. telefon (011) [illegible] 4'

GUMI SOFT vam želi srečno novo leto in ponuja komplet med najboljšim igram za spectrum Cena za vsak žep. 600 din + kaseta, lahko pošljete lastno 60-minutno 1 Manic Miner 2 (nadaljevanje priljubljene igre), 2 Moon Alert (skoči čez vse, kar vidiš Ocean), 3 Match Point (še vedno najboljši tenis doslej), 4 Scubaa Dive (najdi zaklad v morski globini in ga prinesi ven), 5 Chuckie Egg (prvi del znane in odlične igre) 6 Pyjamarama (prva in najboljša). 7 Skool Daze (če ne moreš v šolo, lahko na spectrumu). 8 Kokotoni Wilf (odličen Elitov hit). 9 Cyclone (let nad otočjem in morjem odlično) 10 Exploding Fist (odličen karate. poglej Moj mikro št 11). 11 Nodes of Yesod (astronavt Charlie ima nevarno nalogo na Luni presenetljiva grafika), 12 Jet Set Willy (nadaljevanje s še 64 sobami poglej Moj mikro št 9) 13. Spy versus Spy (Moj mikro št. 8) Kvaliteta posnetka je vrhunska Drugi komplet je 500 din Zahtevajte brezplačen katalog. Popusti so neverjetni Kompleti bodo poslani še istega dne po prejemu naročila. Odločite se takoj in pišite na naslov Gumi Soft, Selska 34/XIII, 41000 Zagreb I-4804

SPEKTRUMOVCI izredna priložnost hiti 1986 iz Londona Nizke cene izredna kvaliteta. Winter Sports. Bimbo. JSW 3 Back to Skool. B C Bit 2 Rats. Pišite na naslov Mladen Mundar Psunjska 6 55300 Slavonska Požega, tel (055) 72-115. t-347

SPEKTRUMOVCI! Trenutno največje angleške uspešnice z najnižjimi cenami Končno tudi nekaj za starejše Sex Mission za samo 700 din prejmete kaseto s podrobnim navodilom Tel (018) 68-146. I-333

PROFESIONALNE tipkovnice za računalnik spectrum in ZX 81 prodam Tel (01 422-[illegible] T 303

HARDWARE prodam komplet za razširitev RAM za ZX spectrum s 16 K na 48 K (ali 80 K) 11 000 din 4164 1200 din 4416 4200 din 27128 3300 din 2764 2800 din 2732 2400 din 2716 2200 din. 6116 220 din. Z80A CPU 2200 din Z 80 A PIO 2500 din 8255 2300 din AY 3-8910 5800 din. AY 3 8912 5800 din Textool 28 5500 din in ostale TTL in CMOS čipe N. Čelković. J. Leskovara 1 42000 Varaždin, tel (042) 38-56 t-288

QL SOFT največja zbira programov in literature Ugodno prodam in zamenjam Hitra dobava Novo Super Charge – Super Basic Compiler Zahtevajte brezplačen katalog Dejan Petković, Dušana Dugalića 6. 11000 Beograd tel (011) 404-690 (011) 401-058. (011 633-501 277

MARTELL SOFTWARE najnovejše uspešnice za spectrum v dveh kompletih 6B Scool Daze 2 Boulder Dash 2. Beach Head 2 Fighting Warrior Spirit Neverending Story Karate 1 2 Saboteur Rambo Commando Roller Coaster 7B Winter Sports (6 programov). Sex Mission Bounty Bob. International Basketball. Kung Fu Scooby Doo. Hacker ali Mugsy 2 Cena kompleta je 700 din + cena kasete (380 din) Visoka kvaliteta posnetka (direktno s spectruma). Ban Švastović Darko. Čakovečka 25/3 4 000 Zagreb tel (041) 568-688. t-393

JUNIOR SOFT vam ponuja Saboteur Commando, Rambo. Sky Ranger še veliko drugih v poceni kompletih Prepričajte se. Brezplačen katalog. Toni Simonovski. Goce Delčev 38 91320 Kratovo tel (0901) 81-041 I-381

SPEKTRUMOVCI! Velika izbira vseh vrst programov Hitra in kvalitetna storitev Brezplačen katalog. Josip Gusić. Bulevar AVNOJ-a 117/3 11070 Novi Beograd. tel. (011) 146-173. T-425

007 SOFT ponuja največjo izbiro najnovejših uspešnic za ZX spectrum Commando Popeye Skool 2 Rambo in vsi ostali za samo 50 din Brezplačen katalog Saša Radojković 3 oktobra 186. 19210 Bor tel. (030) 38-182 t-465

ZX SPECTRUM Kompleti do 20 programov posnet na 60-minutnih kasetah Sony Cena posameznega kompleta je 1300 din. V to ceno je všteto do 20 programov kaseta in poštnina Na vsake 4 komplete peti zastonj Ekspresna dostava. Brezplačen katalog. 30 različnih kompletov Iztok Stražar Kajuhova 44 61110 Ljubljana. tel (061) 453-907 I-505

50 KOMPLETOV za spectrum po 15 do 30 programov. za 800 do 450 din (več kompletov) Po želji tudi posamezni programi! Vsi najnovejši program Brezplačen katalog Ekspres in kvalitetno Sonnenschein David Mlinska pot 17 61231 Ljubljana - Črnuče tel (061) 371-627 18

HARDWARE SERVIS izdelujem vmesnik za igralno palico 9500 din, reset tipko 800 din. napetostni stabil zator 2500 din. vmesnik Centronics za printerje 32 000 din razširitev spomina 14.500 din. video izhod 15.000 din. video kabel za monitor ali TV 3000 din rd. Informacije na tel (061) 612-548. v sredo in nedeljo

ZDRUŽILA sta se Witch in PK Tronics Soft. Prodajamo vse vrste programov za ZX spectrum in commodore 64 Ne hvalimo se z naslovi novih najprogramov. naša hvala je kvalitetno delo Zato pohitite z naročili Spectrum tel. (0601) 81 717 Commodore (063) 31-375. I-555

SPECTRUM RAINBOW SOFTWARE vam ponuja izbiro 70 raznih kompletov Kompleti 25 programov 800 din. Imamo tudi vse najnovejše programe. ki so trenutno v Jugoslaviji Prepričajte se Katalog je brezplačen. Kirčo Mihajlovski. Moše Pijade 128, 91300 Kumanovo tel 090[illegible] [illegible]

PRODAM navodilo White Lightning na kaseti natipkano s Taswordom (angleško 430 Kb. 3000) din) MCTT 150 din. Pascal HP4t 400 din Devpac-3 M 800 din. Lisp angleški 600 din Podrobne informacije in seznam naročite na naslov Tasword Book Stasin Copyright Service Sv-mladenovića 4/I-11 22000 Sremska Mitrovica t-546

SPEKTRUMOVCI najnižje cene v državi. Stari programi 50 din, novi samo 80 din (Elite! Mickie. Transformers) in številni drugi. Katalog je brezplačen Dragomir Gojković Ljermontova 2 151 11104 Beograd. tel (011) 4881758. t-537

KUPIM spomin 16 K za ZX-81 Goran Jugović. Drage Gervaisa 13. 5 000 Rijeka, tel (051) 428-997 I-488

SOKOL SOFT nudi najnovejše programe. nizke cene. pišite za katalog. Andrej Mršek. Volkmerjeva 7 62250 Ptuj, tel (062) 771-611 t-491

SPECTRUM zahtevajte novi brezplačni katalog. k vsebuje vse programe Cene ugodne RR-Soft. Vožarski pot 10. 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-588. 75

PRODAM ZX modem. literaturo avanture za vaš ZX spectrum. Gle. Pencu. kuca na gumicu. Katalog programa za ZX Spectrum Naslov Denis Stipelić 1 maja 2 47300 Ogulin, tel. (047) 72-460 stx-11

SPEKTRUMOVCI!!! velika izbira starih in najnovejših programov presenečenja. popusti nizke cene. prepričljiva kvaliteta ter brezplačen katalog. Vse to poiščite na naslovu Branimir Mihajlović. Kaštelanska 43. 54000 Osijek [illegible] 02

NAJBOLJŠA PONUDBA. najnovejši programi za spectrum, 50 do 80 din. najnižje cene skript in navodi popusti brezplačen seznam Dragan Sinadinović Gundulićeva 12. 34300 Aranđelovac tel (034) 714-948. stx-12

NUJNO KUPIM ZX 81 + 16 K. Cena po dogovoru Samuel Mirčetić, Jadranska 46. 66280 Ankaran. 15

QL najcenejši programi Cena najdražjega programa je 500 din Zaželjena zamenjava Naročite brezplačen katalog na naslov Marko Zec, Moše Pijade 1 41000 Zagreb. 12

QL SOFTWARE, velika izbira, bliskovita dostava – vse pošiljke oddajamo ekspresno Zahtevajte brezplačen katalog. Salansoft Poljedelska 9 61000 Ljubljana. 11

PRODAM ZX 81 16 K in interface za spectrum Tel (071) 667 198, Željko. T-703

SPEKTRUMOVCI! Samo najnovejši program po ugodni ceni. brezplačen katalog Klemen Markež Titova 4 a, 64270 Jesenice tel (064) 81 181 698

TREND SOFTWARE prvič na YU sceni prinaša najboljše za spectrum. Goonies. Zorro, Ping Pong, Cyberun Wham the Music Box Robert Burčić, Karla Rojca L 4, 78000 Banja Luka, tel (078) 58-770. t-689

SPECTRUM! Če vas zanimajo najnovejši in poceni programi, zahtevajte brezplačen katalog Specsoft, Nazorovo šetalište 17 55300 Slavonska Požega. t-690

SPEKTRUMOVCI! ! Prodam komplet 12 programov za učenje angleščine + kaseta, za 1000 din Milan Kupčević 6. proleterske 17 71000 Sarajevo. tel (071) 642-283 t-691

SPECTRUMOVCI! Štrumpf Soft je pripravil veliko presenečenj za vas. Pokličite ali pišite. katalog je brezplačen Dragan Konstantin. p. p. 24 61260 Ljubljana Polje, ali Stefan Kozic, Trebinjska 12 61000 Ljubljana. tel. (061) 483-318 ali (061) 348-264 t-701

SPEKTRUMOVCI! Katerihkoli 100 izbranih programov po vaši izbiri za 1500 din. 200 za 2500 din. 300 za 3500 din, posamezno 40 din Velika darila. tel. (053) 59-074. t-709

PRODAM komplet spectrum 80 K, tipkovnico Ines, monitor tel. (066) 25-902 t-717

SPEKTRUMOVCI! Super komplet Rambo 2 Super Test 1 in 2. Ghostbusters. Dambusters. Buck Rogers. Rocky Horror Picture Show Nodes of Yesod. Baseball Winter Games. samo 800 din Kruno Škampo, 2 kozarski put 2/1 41000 Zagreb. st-1034

SPECTRUM kompleti s 12 do 48 programov s kaseto. samo 700 din Libor Burian, S. Kolara 58/3. 41410 Velika Gorica. tel. (041) 713-843 [illegible] 040

MC SOFTWARE! Spektrumovci Najnovejše superuspešnice iz Londona za samo 800 din + kaseta. Dobavni rok 1 dan Komplet 27 Beach Head 2 (US Gold nadaljevanje izjemne bitke). International Karate (najboljši karate), Impossible Mission (nemogoča misija – ali to velja tudi za vas?) Bounty Bob (U. S Gold – platformska igra odlično) Mac Adam Bumper (fliper kot resnični neverjetno). Southern Belle (živahna lokomotiva). Boulder Dash 2 (nadaljevanje slavne igre fantastično) Sky Ranger (policijski helikopter). Match Fishing (ali ste spreten ribič?), Sorcery (fantastična grafika). Fighting Warrior (borba bojevnikov). I of the Mask, Quackshot, Billy Bong Zoran Milošević Pere Todorovića 10/38. 11030 Beograd tel. (011 552-895. T 642

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Največje uspešnice marca 1986 Dobavni rok 1 dan Komplet 29 Rambo (enak kot film). Robin of the Wood (Robin Hood). Super Brat (Match Point 2 boljši kot slavni predhodnik). Yie Ar Kung Fu (najnovejši karate). Strip Poker (U S. Gold najboljši do sedaj) Jet Set Willie (izreden) Critical Mass (vesolje). Fairlight (veliki hit). B C s Quest for Tires, Wriggler Gyroscope Dragon Fire Cylon Attack Talos Komplet 28 Back to Skool (Skool Daze 2 gremo spet v šolo) Winter Sports (zimska olimpijada, 9 disciplin 4 program bob. smuk slalom , Neverending Story (Ocean – 3 programi resnična pravljica). Saboteur (potapljači), Commando (komandosi napadajo odlična arkadna igra). Hot Rasputin. Roller Coaster Go to Hell. Freeman Zoran Milošević Pere Todorovića 10/38, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895 T 641

BOGATA ponudba najnovejših programov po samo 50 din in manj. Brezplačen katalog Ekspresna dobava. Citrosoft. Slavča 18 55400 Nova Gradiška, tel (055) 64-519. T 715

SOFT ART vam tudi ta mesec ponuja nove programe Wham the Music. Box, The Thing, Elite. Transformers B C s Quest for Tires, Commando. Mickie Gyroscope. Critical Mass. Sapphire J. S. Willy 3. Bounty Bob in številni drugi. Za katalog pišite na naslov Soft art Tomićeva 7 41000 Zagreb. tel (041) 433-425 T 707

FLEG SOFT 12 programov = 400 dinarjev (Robin of the Woods, Winter Sports, Friday The 13th Jet Set 3, Elite) Brezplačen katalog Ivica Ćosić. P Price 30. 41320 Kutina. T 616

BARON SOFT vam ponovno ponuja bogato izbiro programov med katerimi so tudi velike uspešnice Friday The 13th Pentagram. Scooby Doo in drugi. Še vedno snemamo komplete 8 programov po vaši izbiri in na naši kaseti za samo 1200 din. Oglasite se na naslov Krešimir Gunjača. Socijalističke revolucije 51 41000 Zagreb tel. (041) 418-928. T 628

PROGRAMI poceni v kompletih in posamezno za spectrum Tel. (061) 311-997 ST 1041

ZX SPECTRUM programi – do 20 programov na 60-minutni kaseti Sony cena enega kompleta 1500 din – v to ceno je všteto kaseta programi in poštnina – na vsake štiri komplete peti zastonj: brezplačen katalog, ekspresna dostava. 35 različnih kompletov Tel (061) 453-907 Iztok T 40

WELTERSOFT – kompleti za spectrum 19 Supertest 1 2 Marsport. That's tha Spirit Nodes of Yesod. Back to School. Confusion Copy Moon Buggy Glass. Pipeline 2 21 International Karate. Boulderdash 2 Macadam Bumper Monty 3. Sky Ranger Red Arrows. Profanation W S. Basketball Match Fishing Billy Bong. 24 Exploding Fist Sex Mission Formula 1 Rambo. Byte Bitten Mighty Magus Tapper Lazy Jones. Video Pool Mutant Monty Ostali hit v brezplačnem katalogu Prodaja posamezno in v kompletih 500 din + kaseta)' Popusti darila, nagrade. Hrvoje Rajić Braće Domany 6/3 41000 Zagreb. tel (041) 315-119, (041) 313-276. (041) 562-077 T 743

GUMI SOFT vam tudi ta mesec ponuja komplet 24 Quest for Tires Gyroscope Wriggler Talos, Cylon Attack, Jet Set Willy 3 RAmbo 2 Fairlight Robin of the Wood Roller Coaster Yie Ar Kung Fu. Super Brat Dragonfire Cena je 600 din + kaseta, lahko pa pošljete tudi svojo 60-minutno kaseto Kvaliteta posnetka je vrhunska Zahtevajte katalog. Plačilo po povzetju prej pa pišite na naslov Gumi Soft Selska 34/XII 41000 Zagreb. T 745

SPEKTRUMOVCI! Najbolj ugodne cene, vaša izbira program samo 60 din Knight Lore. Rocky D T Supertest Pyjamarama 3. Popeye Red Moon Night Shade Exploding Fist. Jet Set Willy 2 Ghostbusters Brezplačen seznam Programe tudi zamenjam Oglasite se Pavel Povolni, JNA 28. 26215 Padina. tel (013) 766-063 po [illegible] [illegible] 4

SPEKTRUMOVCI! Programi, posamezno in kompleti. 40 do 60 din. hitra in kvalitetna storitev Zahtevajte stare in najnovejše hite Vladan tel (011 436-697 T 748

MC SOFTWARE! Spektrumovci! Najboljši programi februarja 1986 1 komplet za samo 800 din + kaseta Dobavni rok 1 dan Komplet 25 Popeye, D T Supertest 1,2, Exploding Fist. W S Basketball. Monty on the Run (Monty Mole 3) Red Arrows. Glass Abu Simbel Profanation. Nodes of Yesod Flip. A Day in the Life Fourth Protocol Komplet 26 Impossible Mission Tir Na Nog 3. Dynamite Dan Super Pipeline 2. That's the Spirit Fahrenheit 3000. Confusion Moon Buggy Stanley 2 3 D Tank Duel, Pacman-Alari Hacker Rats (grozljivka) Zoran Milošević Pere Todorovića 10/38. 11030 Beograd. tel (011) 552-895. T 643

ZBS PHONE CLUB novost za spectrum Gunfright, Cyberun. Pentagram. Ping Pong. Superman Goonies N O M. A D Tomahawk Program pridejo tudi po telefonu Inf. po tel (041) 610-071 Vahčič Verislav Viktora Kovačića 36, 41020 Zagreb T 736

SPEKTRUMOVCI! Pri Đuro Softu vedno najboljše Prispeli so Donald Duck Sir Fred. Mickie. Cyborun Gunfight Starfighter Street Hawk Ping Pong in številni drugi. katerih naslove boste našli v drugih oglasih Katalog je brezplačen. Branimir Jeranko. Braće Fiolić 33 41020 Zagreb. telefon (041) 680-903 ali (041) 517-494 T 740

50 KVALITETNIH KASET s programi za sinclair ZX Spectrum. prodam za 30 000 din Programi so v glavnem najnovejši Kličite popoldan na tel (061) 573-155. T 742

ČE VERJAMETE ALI NE! Tegis Club še naprej suvereno vlada na softverskem prizorišču! Ponuja vam supernove programe Zorro, Gladiator Gunfight Cyberrun. Pentagram Ping Pong. Thing in še številne do zida oglasa Duško Gabrić. Siget 18 b, 41020 Zagreb, tel (041) 528-237 Mario Sušilović. Aleja Pomoraca 9 41020 Zagreb, tel (041) 525-914 T 732

SPECTRUM SOFTWARE STAR Najnovejši programi: Zorro, Gunfright Ultimate. Ping Pong. Cyberrun. Wham Music Box Cena programa 80 din kompleta 800 din Komplet 14 programov po vaši želji Zoran Krajnc. Novi dom 5 61420 Trbovlje. tel (0601) 21 760 T 729

NAJBOLJŠI in najnovejši programi za vaš spectrum Nizke cene superkompleti (Gyroscope, N O M A D Gunfright, Roller Coaster Ping Pong Cyberrun). Matej Macedoni Pod Gozdom 3/9 61290 Grosuplje telefon (061 772-310 T 727

HACKER STUDIO vam ponuja najnovejše programe (Robin. B. C. [illegible] S. W 3, Cyclone 2 itd) 1 komplet 60 din Hacker Studio. Poručnika Spasića i Mašere 110, 11000 Beograd, tel. (011) 553-333. T 726

PACKA SOFTWARE ZX spectrum Vse kar je nemogoče in neuresničljivo, vam uresniči samo Packa s svojo profesionalno storitvijo. Izbor samo najnovejših in najboljših programov za vse starosti in vrste ljudi. Brezplačen katalog! Smešne cene. Ulčar J & B, Ob potoku 1 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943. T 652

SPECTRUM nujen priročnik za začetnike in bolj napredne. Basic programiranje in brošura Uvod 1150 din. Duško Bjelotomić, Centar 1 54550 Valpovo, tel (054) 82-665 ali (041) 683-141 ST 1029

SPECTRUM ima za vas najnovejše programe Zorro. N. O. M. A. D. X-Cell. Lahko naročite posamezno ali v kompletu za 550 dinarjev. Kvalitetna in ekspresna dobava. Brezplačen katalog. Miran Peši, Arbajterjeva 8 62250 Ptuj, tel (062) 773-933 T 610

SPECTRUM najcenejši novi in najnovejši kompleti na YU trgu. Komplet z 2 do 30 programi 600 din. 5 kompletov 2000 din. 10 kompletov 3000 din. Posamezni program 70 din, starejši samo 50 din. Brezplačen katalog. Javite se, ne bo vam žal. Jože Sluga, Kvedrova 4 62250 Ptuj. t-830

SPEKTRUMOVCI! Turbotape in Satancopy. 4 skupaj 800, posamezno 500 din. Pohitite, kajti prvi naročniki imajo popust. Mark Marinko, Trg Svobode 32, 61420 Trbovlje, tel. (0601) 22-622 t 829

QL! QL! QL! Programi (Flight, Knight Flight, Superbasic Compiler, RAM Disco Driver), literatura, listing, brezplačen katalog. Marko Lovšin, Ažbetova 4, 61111 Ljubljana. T 636

SPECTRUM za stare naročnike je RR Soft dobro znan po svoji kvaliteti. Obveščam nove spektrumovce, da nudim široko paleto programov, od najstarejših do najnovejših, kot tudi poslovno uporabniške. Oglasite se. Katalog je brezplačen. RR Soft Vožarski pot 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-588 13

SPEKTRUMOVCI, kar naprej! Ponujamo najnovejše uspešnice: Fairlight 2, Elite, Zorro, Wham Music Box, Sir Fred, N.O.M.A.D., Gunfright, Yabba Dabba Doo, Ping Pong. Zahtevajte brezplačen katalog. Dario Došen, Zrinski trg bb, 51262 Kraljevica. t-828

ZAMIR SOFT! Spektrumovci! Zamir Soft vam predstavlja komplet najnovejših in skrbno izbranih programov: Cosmic Wartoad, Enigma Force, Zorro, Tomahawk, Yabba Dabba Doo, Gyroscope, Metabolis, X-Cel, Ping Pong, The Goonies, N.O.M.A.D., Rambo II, Robin of the Wood. Cena kompleta je 1000 + kaseta + PTT. Komplet, tako kot najnovejši katalog, lahko dobite na naslovu: Danijel Kurtović, Maršala Tita 72 88000 Mostar ali po tel. (088) 53-644 t-832

SPEKTRUMOVCI! Wham! The Music Box, Zorro, X-Cel, Ping-Pong, Scooby Doo, Cosmic Wartoad, Elite, Mickie, Commando, International Basketball, N.O.M.A.D., Sweevo's World, Winter Sports, Gyroscope, Transformers, Saboteur, Metabolise, Taffy Turner, Hyper Blaster in številne druge superuspešnice vas pričakujejo. O specialnih popustih berite v brezplačnem katalogu. Dejan Đurić, Vlajkovićeva 5 11000 Beograd, tel. (011) 345-844. t-822

PRODAM nov spectrum 48 K + poceni. Tel. (077) 472-574 t-812

HEJ, HEKERJI Ali ste že slišali za Arcadia Soft, ki ima same najboljše in najnovejše programe? Če niste, poslušajte: Scooby Doo, Cyberrun, Pentagram, Ping Pong, Gladiator, Tomahawk. O tem, kako smo poceni, pa raje ne bomo govorili. Aleksandar Preković, Džemala Bijedića 38, 71000 Sarajevo, tel. (071) 529-007 t-806

KOMPLET 19: Commando, Fairlight, JSW 3, Rambo II, Robin, Yie Ar Kung Fu, Roller Coaster, Strip Poker, Gyroscope, Critical Mass, B C Quest, Elite. Komplet 20: Sir Fred, Transformers, Mickie, Enigma Force, N.O.M.A.D., Think, Sweevo's World, Cosmic Wartoad, Zorro, X-Cel, Wham! Cena kompleta brez kasete je 700 din. Poleg teh programov, ki jih lahko naročite tudi posamezno, imamo po ugodnih cenah vse programe, ki se lahko dobijo v Jugoslaviji. Brezplačen katalog. Marin Šimurina, Garsije Lorke 25 11000 Beograd, tel. (011) 766-410

SPEKTRUMOVCI!!! Poglejte te komplete. Komplet A: Elite (ali je opis sploh potreben?), Wham! Music Box (M. House – odlično), Sir Fred (Pyjamarama 4), Transformers (Ocean), B. C. Quest (hit s commodora), Critical Mass (v crashu 92%), Zorro (U. S. Gold), Gunfright (Ultimate), Mickie (Imagine), Roller Coaster (Elite – zelo zanimivo), Tau Ceti (avantura v vesolju), N.O.M.A.D. (Oceanov hit), Gyroscope (M. House – skrajne meje spectrumovih možnosti). Komplet B: Beach Head II, Yie Ar Kung Fu, Robin of the Wood (fantastično), Rambo, I of the Mask, Commando, Super Brat (Match Point 2), Strip Poker (U. S. Gold), Saboteur (94%), Rasputin (kot Knight Lore), Wriggler (Crash 90%), International Karate, Back to Skool. Vsak komplet stane 600 din. Popust: oba kompleta za 1000 din. Davor Magdić, Vojvode Mišića 1 7 15000 Šabac, tel. (015) 24-772, Čeda Todorović, tel. (015) 27-318. t 789

SPECCY SOFT novo ime z enkratno ponudbo za vaš ZX spectrum: najnovejši programi v kompletih po nizki ceni

snemanje s spectruma

snemanje na tuje ali domače kasete

preizkušeno delovanje vseh programov

snemamo tudi na dvojno hitrost

snemamo tudi na microdrive cartridge

v programe vnašamo poke za nesmrtnost in podobno

mape, navodila dobite s programi brezplačno

hitra dostava

Priskrbite si brezplačen katalog! Dodatne informacije dobite na Speccy Soft, Eipprova 1 61000 Ljubljana, tel. (061) 210-002 14

NAJNOVEJŠI programi za spectrum: Zorro, Elite, Superman. Konkurenčne cene. Obsežen katalog 50 din. Popust! Nenad Smiljanić, Bore Tinca 75, 15000 Šabac. t 777

SPEKTRUMOVCI! Professional Software vam ponuja najboljše stare in veliko izbiro novih programov, kot so Fourth Protocol, Commando, Saboteur, B. C. Quest for Tires, Gyroscope, Robin of the Wood, Sorcery. Najceneje v Jugoslaviji. Zahtevajte brezplačen katalog. Professional Software, Nušićeva 1 15000 Šabac, tel. (015) 24-734. T 784

PRODAM 30 najnovejših programov za spectrum s kaseto 900 din. Zoran Tegeltija, Mihajla Pupina 21 26314 Banatsko Novo Selo T 792

SPEKTRUMOVCI! Najnovejši programi na dobrih kasetah, dobava istega dne ali takoj v roke. Cena skupaj s kaseto je 1500 din. Na prinešene kasete dodatno snemam tudi posamezne programe za 100 din. Milan Arsić, Korčulanska 4 41000 Zagreb, tel. (041) 537-621 T 794

SPECTRUM ALTAIR SOFTWARE imamo najnovejše programe, prepričajte se, ne bo vam žal. Altair Software za vas. Naslov: Altair Soft, Georgi Dimitrova 94, 71000 Sarajevo, tel. (071) 545-202. T 824

SPECTRUM ALTAIR SOFTWARE najnovejši hit po 100 dinarjev. Ne bomo jih naštevali, vi pa se oglasite na naslov: Altair Soft, Georgi Dimitrova 94, 71000 Sarajevo, tel. (071) 545-202 T 825

SPECTRUM ALTAIR SOFTWARE če želite profesionalno storitev, se obrnite na nas. Najnovejše programe poglejte v drugih oglasih. Vsi najnovejši programi s svetovnih top lestvic tudi pri nas. Altair Soft, G. Dimitrova 94, 71000 Sarajevo, tel. (071) 545-202. T 826

LEADER SOFT vam ponuja: Elite, Rambo, Gyroscope in druge, posamezno ali v kompletih. Zahtevajte katalog. Miran Šepić, Rastočine S-3 51000 Rijeka, tel. (051) 510-855. T 810

KOMPLET A: DT's Supertest, Coco, Staff 1-3, Frankie, World Cup II, Hypersports, Fighting Warrior, Rambo II. Komplet B: Nodes, Friday 13, Winter, Indiana, Lords of Midnight, Cliff Hanger, Sabre Wulf, Speed King, Flight II. Komplet + kaseta = 1000 din. Zoran Mislav, Račkoga 8 41000 Zagreb, tel. (041) 441 793. T 801

SOFTWAR mali pirati sporočajo: Prispeli so Pentagram, Cyberrun, Gunfright (Ultimate), Zorro, Ping Pong, X-Cell, N. O. M. A. D., Arc of Yesod. Za katalog pošljite 150 din (brezplačen program). Seznam je brezplačen. Saša Cvetojević, Trg Moše Pijade 16, 44000 Sisak, tel. (044) 21-016 ali (044) 41 351 (Alen). T 807

R. O. B. O. T. S. O. F. T. vam ponuja veliko izbiro programov na disketi (Conan, Zorro, Indiana Jones, Pitstop III, Boulderdash III) in veliko hardverskih dodatkov (reset modul 900, beeper 600, dvatasete 2400). O literaturi ne da bi govorili: 1 list samo 10. Vse pri R. O. B. O. T. S. O. F. T. u. Roberto Krstović, Radničko šetalište 44, 58000 Split, tel. (058) 46-832 T 791

HERBERT'S SOFTWARE vam ponovno ponuja najnovejše in najboljše. Za vas smo zbrali: Winter Games (U. S. Gold-Epyx), Ping Pong (Imagine), Super Bowl (Ocean), Zorro (U. S. Gold). Te programe smo imeli veliko pred izidom te številke, medtem ko to berete, so že prišli Pentagram (Ultimate), Friday the 13th, Cyberrun (Ultimate), Goonies in še veliko drugih najnovejših programov. Razen tega smo cene znižali za 20%, garantiramo kvaliteto in hitro dobavo. Katalog z opisi novih programov je brezplačen. Zato se nam oglasite, ker mi imamo tudi tisto, česar drugi nimajo. Josip Sekulić, Pustoselina 7 b 41000 Zagreb ali Tomislav Renić, Gornji Bukovac 172 41000 Zagreb, tel. (041) 214-264 T 790

SPECTRUM SLOVAR, angleško-srbohrvaški (okrog 1400 najbolj pogosto uporabljanih izrazov), + kasete + poštnina (1300 din). Telefon (0 1) 49 662 od 1 do 9 ure t 462

VRHUNSKI gradbeni programi za ZX spectrum: okviri, rešetke, mreže, piloti, dimenzioniranje, vodovod in številni drugi. Za delovne organizacije in posameznike. Brezplačen katalog. Gino Gracin, Kozala 17 51000 Rijeka, tel. (051) 517-281 T 486

KDO VAM je v prejšnji številki ponudil prijateljsko roko? Seveda, duo Flashsoft. Spet smo tu. Sedaj pa, kar naprej, toda brez prerivanja, prosim! Vaš Flashman No. 1 – Dražen Ivošević, V 6 SUK-a 6, 54000 Osijek, tel. (054) 45-991. Vaš Flashboy No. 2 – Hrvoje Jakić, VBK 50 54000 Osijek. Razen zamenjave in zafrkavanja, zelo uspešno zdravimo bolne hekerje in njim podobne. Podravljeni vsi! T-397

BIPSOFT najnovejši hit za spectrum: Zorro, X-Cel, Cosmic Wartoad. Kvalitetne kasete, konkurenčne cene, brezplačen katalog. Keržičeva 8, 61210 Ljubljana, tel. (061) 58-209. ST-1031

BATRON SOFT vam je pripravil naslednje hite: Saboteur (150 din), Winter Sports (7 programov – 700 din), Neverending Story (4 programi = 400), Superman (150), Yie Ar Kung Fu (150), Scooby Doo (150), Elite (150), Critical Mass (150), B C Bit 2 (150), I of the Mask (150)! Pri naročilu celega kompleta hitov je cena 1800 (brez kasete) + darilni program Commando. Batron vam prav tako ponuja stotine drugih superprogramov: Back to Skool, Bored of the Rings itn. Člani imajo 20% popusta. Član postanete že s prvim naročilom!! Batron snema na lastni (300 din) ali na vaši kaseti. Zato pohitite! Batron-Soft, Aleksandar Conić, Lole Ribara 17 11000 Beograd, tel. (011) 320-815, (011) 348-0 4 [illegible]

L-SOFT Kamorkoli se obrnete, cene nenormalno rastejo. Upam, da vas bo vsaj malo razveselilo veliko znižanje cen vseh programov L Softa. Brezplačen katalog. Levak Nenad, Kumičićeva 14 42000 Varaždin, tel. (042) 40-603 T-548

MASTERCLUB specializiran za najnovejše programe za spectrum – nikdar ne trdi, da ima tisto, česar še nima. Nima in v oglasih ne omenja tujih originalov (razen če so v dogovoru), temveč izključno svoje, ki jih prinaša naravnost iz Anglije v precej velik naklad. Da fanatikom novih programov ne bi ničesar zmanjkalo, je MASTERCLUB ta mesec prinesel precej presenečenj: Summer Games II – Epyx – končno poletni olimpijski klasični program za commodore sedaj tudi na spectrumu. Super Bowl – Ocean – ragbi v stilu Match Daya. Rock n Wrestle – Melbourne House – In dimenzije 25 udarcev. Movie – Imagine – izdelan po resnični gangsterski zgodbi (arkadna igra). V-Visitors – Ocean – prišli so iz vesolja kot prijatelji. Legend of the Amazon Women – U. S. Gold – z letalom naravnost v gozd, kjer one vladajo. Za profesionalni katalog 100 dinarjev. Masterclub, Vidas Rikard, Zagrebačka 21 51000 Rijeka, tel. (051) 37-545. t-2001

SPECTRUM profesionalni prevod: Mašinac za početnike (1000), Disasembliran ROM (1200), Napredni mašinac (1300), komplet (3100). Novost: kompleten prevod knjige Set instrukcija za Z 80 (2500). Prevedena navodila za uporabne programe: Devpac, Beta Basic, Mega Basic, Artist, Melbourne Draw, Fift Editor, Asembler, Monitor, Disasembler, Quill, Leonardo. Posamezne navodila (500), v kompletu samo 3500. Na kaseto posneto prvih pet programov (1000). Kompjuter biblioteka, Filipa Filipovića 41 32000 Čačak t-839

NE ZAMUDITE PRILOŽNOSTI! Vsak mesec prvi trije naročniki prejmejo 10 brezplačnih iger. Dam Soft ima samo najboljše: Boulder Dash 3, Pit Stop 3, Zorro, Red Moon, Staff 1 2 3, Rambo 2, Scool Daze, Superman, Flight 2, Tir-Na-Nog, Tour the France, Nodes of Yesod, Master Kung Fu, Commando, Hacker, S 15, SVS 3. Zahtevajte brezplačen katalog. Dam Soft, Frana Supila 4 51211 Matulji, tel. (051) 741-664. T 772

SPEKTRUMOVCI! Več kot 1500 programov lahko dobite pri Scol Softu. Imena najprogramov si oglejte v drugih oglasih. Imamo vse. Hitra dostava, kvaliteta in posebno darilo: 50 najnovejših programov za 2000 din. Matjaž Marinšek, Prešerje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750 T 755

SPEKTRUMOVCI Hit paket (700 din + kaseta) vsebuje 13 najprogramov: Sir Fred, Transformers, Robin, Rambo II, Gunfright, Zorro, Wham, N.O.M.A.D., Lords of Time, Pentagram, Ping Pong, Cyberun. Matjaž Marinšek, Prešerje, Kajuhova 9 61235 Radomlje, tel. (061) 722 750 t-754

BLAST COMPILER za spectrum z navodili prodam. Tel. (011) 182-101 T 769

SPEKTRUMOVCI! Vse najnovejše in najboljše programe lahko dobite super poceni. Pokličite in se prepričajte. Tomislav Husnjak, tel. (041) 538-61 68

NAJNOVEJŠE ZA SPECTRUM! Najnovejše arkadne igre, kakršnih pri nas še ni bilo, v kompletu 9: Sweevo's World, Secret Mission, N. O. M. A. D., Cosmic Wartoad, Gyroscope, Elite (priročnik posebej 400 din), Nac Adam, Bumper, Roller Coaster; komplet 10: Hacker, B. C. Quest for Tires, Winter Games, Robin of the Wood, Commando, Saboteur, Impossible Mission, D. T. Supertest. En komplet samo 600 din + kaseta + poštnina 400 din, skupaj 1000 din. Srđan Nastasović, Oslobođenja II deo 6, 11194 Beograd – Rušanj, tel. (011) 888-222 in 552-048 834

ZAMIR SOFT Spektrumovci! Zamir Soft vam v tem mesecu predstavlja šest najnovejših, fantastičnih programov: 1. Legend of the Amazon Women (U. S. Gold) – džungla in amazonke, neverjetno. 2. V (Ocean) – »Neznana« igra še bolj »neznane« firme. 3. Sky Fox (Ariola Soft) – ime nič ne pove, toda igra veliko. 4. Return to Oz (U. S. Gold) – Čarovnik iz Oza se vrača. 5. Movie (Imagine) še en hit Imagine. 6. The Goonies (U. S. Gold) – U. S. Gold, Spielberg – ali je treba sploh še kaj reči? Zamir Soft vedno misli na vas. Oglasite se za odlično izdelan, brezplačen katalog in vse ostale informacije na naslov: Danijel Kurtović, Maršala Tita 72 88000 Mostar, tel. (088) 53-644. t-758

FUTURE ORION že tri leta ponuja preizkušeno najboljše in najnovejše programe za spectrum, snema najbolj profesionalno, dobavlja najhitreje po katalogu (50 din) ali po telefonu. Pri večjih naročilih velik popust. Komplet 22: Winter Sports, Commando – 23: Saboteur, International Karate, Fighting Warrior – 24: Rambo, B. C. Quest for Tires, Fairlight – 25: Zorro, Elite, Mickie – 26: Gunfright, Yaba Daba Doo, Gladiators – Tudi še novejše! Pišite: Rubelićeva 7 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417 052. Naročite program za odrasle Sex Mission skupaj z navodili, kodami, kaseto in poštnino 950 dinarjev T-680

SUNSOFTWARE CLUB SPECTRUM že tretje leto z vami, zaradi kvalitete in bogate izbire več kot 1400 programov Vsi programi so kvalitetno posneti in posamezno preizkušeni Posebne ugodnosti uživajo člani in stalni kupci. Top lestvice programov ki so trenutno v Jugoslaviji lahko preberete v drugih oglasih Novo Hardversko dodajte zvok svojemu spectrumu Zvok vaših najbolj priljubljenih iger poslušajte na televizoru. Kvalitetno in hitro. Mali katalog programov je brezplačen. za velik pa. prosimo pošljite 100 dinarjev Ivan Majdevac. Vojvode Mišića 2/5 21000 Novi Sad. tel (021) 57-988 T-650

MC SOFTWARE Spektrumovci! Uporabni programi izredna priložnost za resno delo s spectrumom Komplet vsebuje 34 najbolj iskanih uporabnih programov na 60-minutni kaseti komplet 2 pa zajema vse najnovejše uporabne programe na 60-minutni kaseti Cena 1 kompleta samo 800 din + kaseta Dobavni rok 1 dan Zoran Milošević Pere Todorovića 10/38 11030 Beograd. tel. (011) 552-895

EKSKLUZIVNO! Velika razprodaja originalnih kaset (ZX spectrum) iger iz Velike Britanije Največji hiti (skoraj 30) v angleških super-zavitkih s kompletnimi originalnimi navodili Za prospekt pošljite 70 din Future Orion, Rubetićeva 7 41000 Zagreb tel (041) 417-052 T-653

JANSOFT ZX Spectrum - 40 različnih kompletov Cena kompleta 15 programov + kaseta Sony + poštnina) le 1300 din Imamo tudi vse najnovejše programe, ki so trenutno že v Jugoslaviji Prepričajte se! Jansoft. Kozinova 11 61117 Ljubljana, tel. (061) 50-118. T-656

FUTURE ORION je za vas naročil direktno iz Londona igre z oznako 1986 Amazon Women (U S. Gold), Movie (film od Imagina), BM Boxing Activision glej rubriko Igre). Hunchback 3 (Ocean). Deathwake (Beach Head 3) Endurance (menežerski motocross) in še nekaj hitov ki jih lahko samo pri nas naročite v ekskluzivnem kompletu King Size za 1600 din + kaseta Možne so manjše spremembe v vsebini kompleta Future Orion Rubetićeva 7 41000 Zagreb, tel (041) 417-052 T-858

SVETOVNI HITI v kompletih, ugodno! Na vsaka dva kompleta prejmete enega brezplačno! Tu so Mounty on the Run (neverjetna animacija). Dynamite Dan. Sky Ranger (podobno Gyronu) D T Supertest Marsport. Mac Adam Bumper W S Basketball (Imagine) Super Pipeline 2 (hit C-64). Glass. Lords of Midnight 3 Impossible Mission, Rambo. Skooby Doo Fair Light Cena kompleta 893 din Anor Soft Gagarinova 10. 6. 21000 Novi Sad tel (021) 334-269. T-662

PRODAM ZX SPECTRUM, interface 2 (Kempston), igralno palico Quick-shoot 2 vse pripadajoče knjige in 5 kaset Zraven dam tudi tipkovnico (profesionalno) Trend. Vse je novo cena 55.000 din, David Kamenik, Legen 23, 62383 Šmartno. T-867

BLAST najboljši compiler za spectrum Kompilira vse basic programe, brez omejitev v strojno ali p-kodo k zaseda malo spomina Pospeši jih do 40-krat Cena 25 £ v Angliji najbolje kaže vrednost Blasta Kaseta z Blastom topikilom in navodilom stane 1000 din Dragan Nikolić Kej Radoja Dakića 5, 26000 Pančevo T-678

SPEKTRUMOVCI! Zakaj bi izgubljali čas in naročali katalog? Vse programe za katere ste slišali, da so odlični. lahko naročite po telefonu Kvalitetno. hitro poceni Tel (041) 225-757 Naslov Janko Beroš Božidarevićeva 2 d 41000 Zagreb T-608

SPEKTRUMOVCI! Novi programi in darila. Cene še naprej minimalne Zamenjava Brezplačen katalog. D2 Soft Pionirska 15, 11420 Smederevska Palanka, tel (026) 34-051 T-597

PRODAMO programe za spectrum Cena 30 do 60 din Kvalitetni posnetki Oglasite se! Brežančić Dragan Dubravko. Pere Dokića 26 A, Hrasno II. 71000 Sarajevo T-577

BETA SOFT spet med vami dragi spektrumovci! Najcenejši kompleti (15 programov le 500 din) in posamezno 65 din. Novejši programi Zorro. Knight Rider Rambo 2. Cyberun, Superman Gladiator Wham the Music Box in do izida Mojega mikra še veliko novih. Pri nas dobite vse programe. ki jih imajo drugje, le da so pri nas občutno cenejši in bolje posneti Prvih deset Mojega mikra + prvi trije iz Your Sinclair le za 500 din Uroš Lamprat Mujava 3/a. 61295 Ivančna gorica. tel. (061) 783-062 T-592

ZA 7 M prodam nov računalnik spectrum 48 K. Kempstonovo igralno palico originalen kasetofon namenjen računalniku in z osmimi originalnimi programi. Tel. (064) 50-793. T-592

QL prodam programe. navodila literaturo Vse na enem mestu - najceneje. Kiro Velkovski Nikola Trimpare 4/8 91000 Skopje. T-626

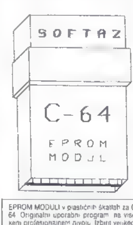
PRODAM Sinclairov ZX Spectrum 48 K. Tel (063) 761-521 T-666

SPEKTRUMOVCI! Spet vam ponujamo najnovejše programe za spectrum. Tu so. Zorro. N O M A D (Ocean). Cosmic Warload (Ocean). Transformers (Ocean). Mickie (Imagine) Elite (First Star). X-Cel Activasion) Tomahawk Kmalu tudi Winter Games (Epyx, J S Gold) Goonies (U S Gold). ter tri nova superhita od Ultimata Za katalog pošljite znamko in 30 dinarjev Naš naslov je Suso-soft. Ilica 24 41000 Zagreb tel. (041) 430-774. T-640

700 din Spectrum komplet z 12 najnovejšimi programi s kaseto. samo 700 din. L bor Burian. Slava Kolara 58/3. 41410 Velika Gorica tel. (041 713-843, ST-1039

COMMODORE

COMMODORE 64 - 128 Zakaj kvarite svoj računalnik? interface omogoča priključitev dveh kasetnikov (1900 din) interface II snema zaščitene programe (1900 din) ali oba za 2600 din Prodam novo igralno palico Quickshot II (7500 din). reset modul + navodilo (490 din), konektor za igralno palico (790 din), 30-žilni ploščati kabel (1 m 490 din) Dean Organdžiev T Hadžitanev 3/41 91000 Skopje tel (091) 264-548 t-805



EPROM MODULI v plastičnih škatlah za C-64 Originalni uporabni program na visokem profesionalnem nivoju Izbira velikega števila znanih uporabnih programskih uspešnic, modificiranih in prilagojenih domačim uporabnikom Cene so zelo ugodne Garancija kvalitete Poleg modula prejmete še tiskano navodilo v srbohrvaškem jeziku. Za brezplačen katalog in cenik pišite na naslov Softaz, Trnsko 3. 41020 Novi Zagreb. T 733

THOMYSOFT ek Musculus) ponuja veliko izbiro programov za commodore z 250 disketami. Najnovejši hit., novo znižanje. triletne izkušnje Kaseta SVS III Frankie Goes to Hollywood Desert Fox. Mc Guyan Boxing. Impossible II Koala Painter II. Rambo II. Elite II Underwurlde The Young Ones, Friday 13th Pitstop III, Psi Warrior Exploding Fist II. Zorro. Hacker The fourth Protocol Brezplačen katalog? Veliko za disk! Thomysoft. Ljubijska 5, 41040 Zagreb, tel (041) 255-520. t-799

COMMODORE 64 program 20 din. Iz brezplačnega kataloga izberite Zorro. Friday 13th Hacker Cuthbert Doom. Skool Daze. Rambo II Borut Pernek, Lackova n.h 62230 Lenart, tel (062) 74-290 t-796

COMMODORE 64! Trica Soft Ali bomo mi zmagali ali bodo naši konkurentje izgubili! V boju za trg samo najboljši preživijo Trica Soft še vedno na vrhu Program 40 din, vsak tretji pa 30 Hiti (Rambo II. Boulderdash II, Zorro Exploding Fist II Hacker Lords of Midnight. Commando Indiana Jones. D T Supertest. Dynamite Dan Superman) Vemo, da smo nesramno poceni, toda trudimo se naprej. Brezplačen katalog! Miroslav Gakić Poljska 31 Strahoninec, 42300 Čakovec t-795

THOMY Michael Musculus Soft vam ponuja novo veliko znižanje najnovejših programov za C-64! Tel. (041) 255-520 t-797

COMMODORE 64 komplet 16 programov Night Lore. Girls Want Fun, Wizard's Lair F B Boxing. Ghettoblaster 911 TS. Blagger G I.H Rocky Horror Show Speed King Možne spremembe Samo 650 din Z vašo ali našo kaseto Damir Špralja. Tina Ujevića 5. 57000 Zadar tel (057) 43-839. t-798

COMMODORE 64 Summer Games 2 (s tastom) Zorro. Match Fishing. The young Ones. Frankie Drums, Commando Rambo II American Road Race. Staff II in še veliko tega lahko naročite pri Mrda Softu Milutina Uskokovića 43. 24000 Subotica tel (024) 29-760 ali (024) 44 262 t 785

ZAJEČAR – C-64 – SOFT Komplet 4 Commando Zorro. Indiana Jones. Staff of Karnath II Water Loop. Komplet 5 Frankie Drums, Almazz Tazz Elite. Gribbly's Day Out Komplet 6 A Handful of Bucks (Za prgišče dolarjev). Commando II Interview Who Dares Wins II. 3 D Tank Duel Komplet 7 Underworld. Z, Desert Fox Emerald Isle Goonies Komplet 8 Kennedy Approaching, Hacker Boulderdash Proli Murphy Komplet 9 Yabba Dabba Doo. Neverending Story Rescue on Fraclulus. Aqua WMCS. Exploding Fist Komplet 10 Summer Games in II. Winter Games. Programi in kaseta 2000 din Slobodan Milošević Naselje AVNOJ C-1 I/39 19000 Zaječar tel (019) 21-010 t 782

ZA COMMODORE 64 nemški servisni priročnik (35 strani. sheme z osciliogrami), prodam za 3000 din Dragoslav Pajić Strahinjića Bana 6. 11000 Beograd t-800

SPYSOFTWARE! Ljudje, ali je to mogoče? Da v zadnjem trenutku! Kdo? Kaj kdo Spysoftware vendar, z najnovejšimi kompleti! Superekstra komplet Yabba Dabba Doo + Neverending Story + Commando II + Human Race + World Cup II + Capriolen + super ekstra kaseta = 2000 din Ekstrasuper komplet mhotep + Frighting Warrior + Nodes of Yesod + The Young Ones + Kennedy Approach + The Last + Zorro + War Games II + American Road Race + Coco + Super Huy + ekstrasuper kaseta = 2500 dinarjev Vse tudi posamezno Oglasite se Spysoftware vas čaka! Za ostale super novitete zahtevajte katalog. Branislav Popadić Miodraga Borisavljevića 1, 15300 Loznica. tel. (015) 89-970. t-776

COMMODORE 64 10 veličastnih! Commando Theatre Europe. Superman. Basebal II. Dam Busters. Amazon Warrior Day After Alien, A View to a Kill, Lords of Midnight Komplet kaseta 1200 din. Zoran (011) 531-735. t-781

SUPER SOFT prodaja najboljše, najnovejše in najcenejše programe za commodore 64 Brezplačen katalog. Dušan Gradišar Sp. Duplje 14 64203 Duplje, tel. (064) 47-147 t-780

PRODAM ZA C-64 reset modul. turbo ostane po resetiranju večine programov (1330 din). Turbo modul + reset (5000 din). T-priključek za 2 kasetnika (2300 din). pokrov (zaščita računalnika pred prahom) 600 din. Eprom programator programe Zdenko Šimunić. Kolareva 5 a, 41410 Velika Gorica, tel (041) 714-688 t-804

NAJNOVEJŠI svetovni hit program za commodore 64 v kompletu Neverending Story Underwurld. Scooby Dooby Doo. Match Point II Nihgt Shade Dealey Thompson's Supertest Castle of Terror War Games Staff of Karnath III. Treasure Island Komplet s kaseto stane 1200 din Dobavni rok 48 ur Karlo Čajkovski Anke Matić 3. 11210 Beograd. tel. (011) 711-358. t-808

MASTERCLUB
ALI JE TO MOGOČE!!! Do sedaj ste te programe lahko dobili samo na disku sedaj pa imate priložnost. da jih dobite tudi na kaseti Aztec. Conan, Transformers. Yabba Dabba Doo. Yie Ar Kung Fu. Castele Wolfestain 1 in 2 Staff of Karnath 4 in 5, D T Supertest Impossible Misson II To so le nekateri z dolgega seznama Zahtevajte brezplačen katalog na naslov Master Club. Bagadur Gordan Alan, Drage Šćitara 3/8, 51000 Rijeka, tel (051) 446-009. t-817

RAČUNALNIK commodore 64 z dvema palicama. za 11 M in sharp PC 1500 s printerjem in kasetnim interfejsom, prodam Tel (024) 29-760 t-4521

NAJCENEJŠI programi za commodore 64 v Jugoslaviji Jurica Kovačević Ive Rubeše 6 58300 Makarska tel (058) 612-374 t-368

COMMODORE 64 najnovejše in najboljše programe na kaseti in na disku brezplačen seznam. prodam Od hardwara imamo Speedos za disk drive 1541 zelo ugodno. več kot 3500 programov Deni-Ozren Đukić. Čalagovićeva 5 41020 Zagreb tel (041 688-004 t-409

ZAJEČAR C 64 SOFT Rambo (First Blood II) Kokotoni Wilf II Pyramid Gryphon Program + kaseta + poštnina 2000 din Paket II Rambo (Fist Blood) Cliff Hanger II.III (najnovejše). Return to Eden (vrnitev Jedija) Almazz Outlaw Program + kaseta + poštnina = 2000 din Paket II Frankie Goes to Hollywood Black Hwak najnovejše) Knucker Hole. Tazz Gandalf the Sorcerer Programi + kaseta + poštnina 2000 din Slobodan Milošević Naselje AVNOJ, zgrada C-I I/39 19000 Zaječar tel (019) 21-0 0 456

ZA COMMODORE 64 prodam okrog 1400 naj programov za kaseto Cena enega programa 22 dinarjev Ves komplet 30 000 din Brezplačen katalog. Ekspres storitev N Kalaba Stavke Đurđević B5-I-29. 35000 Svetozarevo tel (035) 27-119. t-474

CP/M MODUL, programe in literaturo za commodore 64 in 128 ugodno prodam in zamenjam Katalog brezplačen Goran Vidović Selska cesta 121 F 41000 Zagreb t-551

COMMODORE 64 - prodam ali zamenjam več kot 1200 programov Katalog je brezplačen Za zamenjavo obvezno pošljite svoj katalog Prodam tudi razdelilec za dva kasetofona (2700 din) možna dva načina snemanja. Rado Horvat, p p 54 62250 Ptuj. t-550

Z NAŠIM ADAPTERJEM konektorje za kasetofonski vhod na C 64 Vladimir Ilić B Kidriča 5 22300 Stara Pazova, tel (022) 311-013 t-542

NAPRAVE za direktno presnemavanje za dva commodorjeva kasetofona ali z navadnega na commodorjev kasetofon (z možnostjo nalaganja programa z navadnega kasetofona v računalnik) IC tehnologija. zagotovljena popolna varnost računalnika Nevtralizacija vseh vrst zaščite programov Vladimir Ilić. B Kidriča 5 22300 Stara Pazova. tel (022) 311-013 t-541

ZA COMMODORE 128 kupim uporabniške programe na kaseti ali disketi Lado Lovrenčič-Rakičan Panonska 48 69000 Murska Sobota tel (069) 23-192 (pustite sporočilo). t-536

REBUS-SOFT prodam programe za C/16 116, +4! Zahtevajte brezplačen katalog. Plačilo po povzetju Robert Odniković M Tita 73/I 42000 Varaždin tel (042) 44-013 t-520

PRODAM interface RS-232C za commodore 64 z ustreznimi navodili Igor Koroušić Jamova 3 61000 Ljubljana. tel (061) 213-789 popoldne t-515

PREVEDENE IGRE za commodore 64 Četrti paket hiti 1 Nodes of Yesod. 2 Skool Daze. 3 Sorcery 4 Ghetoblaster 5 Ciphoid 9 6 Chopper 7 Elidon. Vsi teksti na ekranu so v srbohrvatskem jeziku Cena 1500 din Skupaj s paketom pošiljamo navodila za absolutne začetnike in katalog. Predrag Cvetković. Radmile Rajković 12/28. 11000 Beograd tel (011) 768-74 t 503

COMMODORE 64 prodam vrhunske programe od 40 dinarjev dalje Igor Gabršek Na zelenici 9 63000 Celje. t-502

COMMODORE 16. 116+4, programi super ugodno Dragan Ljubisavljević 3 oktobar 302. 6. 19210 Bor t-487

COMMODORE 64 naš Masterlork omogoča priključitev dveh kasetofonov Snemanje vseh tudi zaščitenih programov 70% hitreje! Možno kopiranje cele kasete naenkrat 2600 dinarjev z navodilom Garancija 1 leto! Anđelko Pešić Fruškogorska 19a 21000 Novi Sad. st-1020

COMMODORE 64 varčujte z denarjem Namesto dragega Commodorjevega kasetofona, kupite vmesnik za katerikoli navadni kasetofon Profesionalna kvaliteta Varno delo Garancija 1 leto! 3800 din po povzetju Naročila izključno po pošti. Slobodan Šćekić Bulevar 23. oktobra 87 21000 Novi Sad st1019

ZA COMMODORE 64 prodam tipko reset in igralno palico. Paket 65 iger (35000 din). paket 30 iger + 30 uporabnih programov z navodili + tipka reset (4000 din) 15 najboljših iger (1300 din). Flight Simulator II (disk) in Solo Flight (kaseta z navodili. Pascal z navodili (1500 din) Kaseto dobite brezplačno Jure Kovič Delpinova 24/A. 65000 Nova Gorica. tel (065) 23-060 t-6

NAJNOVEJŠI C 64 Wizard's Lair Monty on the Run. Nodes of Yesod Staff of Karnath

1 2 3. kaseta/disketa. brezplačen katalog. Marin Matijaca, Maslarićeva 16. 41000 Zagreb. tel. (041) 562-424 92

COMMODORE plus 4 in 16/116 najnovejše in najbolj atraktivne programe naravnost iz tujine prodam. Hitra dobava! Snemam tudi na diskete. Igre tudi samo za plus 4! Brezplačen katalog. Boštjan Vrtc. Ike Vašle 18. 68000 Novo mesto. 20

ZA COMMODORE 64 zopet najnovejši hiti na kaseti: Spy vs Spy 3. Staff of Karnath 1 2 3. Zorro. Pitstop 3. Revs. Jabba Dabba Doo. Colossus 4.0. Desert Fox!! Hardball. Blade Runner. Space Pilot 2 3. najnovejši programi za odrasle. poleg teh pa še 1200 starih ter do izida še veliko novih programov. Emi Marinšek. Sp Gameljne 18 c. 61211 Šmartno, tel (061) 374-613. 21

ZA COMMODORE 64 prodam najnovejše igre Rambo II. Staff III. Frank Bruno s Boxing. Friday The 13^{th} FGTH. Skool Daze. Blade Runner. Nodes of Yesod. Indiana Jones. Karateka. Winter Summer Games I in II. D. T. Supertest. Commando I,II. Zorro. Strange Loop. Speed King, Neverending Story in številni drugi. ki jih najdete v drugih oglasih (zraven pošljem tudi navodila). Pokličite. ne bo vam žal. Prihajajo Jabba Dabba Doo. Robi Petemelj. Partizanska c. 46. 64220 Škofja Loka. tel (064) 62-792 t-692

RAZDELILNIK za priključitev dveh datasetov na C 64 prodam za 2100 din. Ivo Pavšič. Mohorjeva 20. 69220 Lendava. tel (069) 75-528 t-716

COMMODORE – 128 profesionalni prevod priročnika, vezan. 2500 din. Kompjuter biblioteka, Filipa Filipovića 41. 32000 Čačak. tel (032) 31-20. t-835

COMMODORE 64 Prodam najnovejše hite. Velika izbira iger in uporabnih programov. Hitra. kvalitetna in poceni storitev. Nenad Mitrović. Kumučićeva 11. 51000 Rijeka t-713

JOKER SOFTWARE vam predstavlja samo najboljše in najnovejše programe za vaš commodore 64. Naročite brezplačen katalog na tel. (021) 398 245

COMMODORE 64 – novosti. svetovne premiere ledenske novosti hardware Speedos + Isepic zaščita za kasete turbo in digitizer (ZDA) za video kamero. Tel. 432-291665. ob 21.00. v italijanščini. G. Boracci. Via Mameli 15. Udine 22

ZUPOSOFT vam ponuja najnovejše programe za commodore 64: Underwurlde. The Young Ones. Impossible Mission 2. Koala Painter 2. McGuigan Box. Neverending Story, Revs. Willow Pattern, The Last V 8. Fighting Warrior. Naslov: Zuposoft, Švegljeva 16. 61210 Ljubljana-Šentvid. tel (061) 52-996. 23

COMMODORE 64 velika izbira uporabnih programov z navodili. Brezplačen obsežen katalog z opisi. Tudi najnovejše igre. Igor Čabrian. CMD 8. 62250 Ptuj. st 1038

COMMODORE 16, +4. 20, 64. 128 programi. Zahtevajte brezplačen katalog. Berman Šandor. Rade Končara 23. 23000 Zrenjanin. STX-14

COMMODORE CLUB atraktiven zanesljiv posloven CBM 64 brezplačen katalog, najcenejši programi. Garantirana dobava v 24 urah. CBM srečni lastniki CC misli na vas. Ronald Štefic. Maksima Gorkog 9. 42000 Varaždin. tel (042) 46-095. stx 13

KOMODORJEVCI! Prevodi Priručnik (600). Disk sistem i štampači (500). programi z navodili. MAE 64 najboljši asembler za kaseto (500). Stat. Graf. Supergrafik (200). Wizawrite (700). Simon s Basic (450). 20 iger (700). Katalog Mac Software. 2. kozarski put 6. 41000 Zagreb sl-1032

KOMODORJEVCI! Programi za C 16, +4 in 116: Minotaur Hunter, Letterbox. Ganymede. Dungeon. Šah, Loto. Dumper. Scrambler. Snake Pit in 100 drugih programov. Katalog je brezplačen. Pišite: Dejan Džodan. Požeška 124. 11030 Beograd. stx-15

C 64 najnovejši program po izredno nizkih cenah. Brezplačen katalog. Tel. (061) 752-291 t-613

KOMODORJEVCI! Najnovejši program na kaseti. po najnižjih cenah. Zahtevajte brezplačen katalog. Branko Stanić. II bulevar 128. I ulaz. 11070 Novi Beograd. tel. (011) 130-684 ali (011) 152-083. t-609

KOMODORJEVCI! V najnovejšem brezplačnem katalogu boste našli največje hite po ceni 20 din. Ivan Prstić. Moša Pijade 96/23. 19210 Bor t-601

COMMODORE 64 sinapsa (1000 din). konektor za uporabniški vhod (1200 din). konektor za igralno palico + 1 m kabla (900 din). Simon s Basic – skripte (700 din). naslov: Slavko Anastasov. Karpoševo vostanie 2. ul. I 1/12. 91000 Skopje. tel. (091) 253-945 t-565

COMMODORE 64: novost na trgu. Za začetnike in izkušene (2000 din). V eni knjigi slovar ukazov v basicu (s podrobno razlago in primeri), seznam napak. programske naloge za začetnike. uporaba 1541 disketne enote tiskalnika MPS803, delo z grafiko in zvokom. seznam pomnilniških lokacij. računalniški slovar s 300 pojmi. Knjiga, s katero se lahko primerja samo »Programmers«. Dobava v 24 urah. Kompjuter biblioteka. Filipa Filipovića 41. 32000 Čačak t-836

NAJ, NAJ, NAJ – najboljša, najkvalitetnejša. najcenejša ponudba iger za vaš računalnik (kaseta skora, brezplačna) možna tudi zamenjava. Tomislav Džajić. Lojenov prilaz 10/V. 41020 Zagreb. Tel. (041) (688-140. T 591

HARRIER SOFT ponuja programe za commodore 64 v kompletih. V kompletih same uspešnice: The Rats. Neverending Story. Fighting Warrior in številne druge. Ker smo cene zmanjšali na minimum. nujno zahtevajte katalog. Kristijan Martinović, Hribarov prilaz 13, 41020 Novi Zagreb. tel (041) 675-675 t-616

COMMODORE 64 prodam Winter Games s kaseto 900 din. Summer Games 1 in 2 s kaseto 900 din. Simon s Basic + skripte + kaseta = 1000 din. komplet Flight Simulator 2. The Quill (naredite avanturo, »Moj mikro« št. 7), Staff 1.2. Jet Set Willy 2. Bruno s Boxing. Sorcery s kasetami. 1300 din. Posamezni: Eureka. Drums. Skool Daze. Hacker. Rambo 2 in ostali najboljši. Aleksandar Ostojić. Strumička 80. 11000 Beograd. tel. (011) 406-508 t 620

COMMODORE, profesionalni prevodi: Programmers (1300). Mašinsko programiranje za početnike – II izdaja (1300), Mapping the C-64 – pomnilniške lokacije (2500), komplet te tri knjige (4500). Kako da programiranje C-64 (900). Disk sistemi i štampači (900). Uputstvo za 1541 (700). Grafika i zvuk (900). Matematika (1000). Navodila za uporabne programe Simon s Basic (650). Practicalc (750). Easy Script (400). Vizawrite (600). Pascal (400). Mae (500). Help 64+ (500). komplet (2800). Kompjuter biblioteka, Filipa Filipovića 41. 32000 Čačak. tel (032) 31-20 t-837

COMMODORE 64 – prodam programe. cena celo do 20 din. Zahtevajte brezplačen katalog! Tedo Vrbanec. B. Maslarića 3. 42300 Čakovec t-629

COMMODORE 64 – Commando. Superman. Zorro in druge najnovejše igre prodam. Zahtevajte brezplačen katalog. Goran Koruga. Cesta 24. junija 72 b. 61231 Ljubljana Črnuče. tel (061) 371-188 ali Andre, Meglič. Zorgova 70. 61231 Ljubljana Črnuče, tel (061) 374-555 t-614

NUTHOUSE SOFT! Najnovejše. najboljše in najbolj kvalitetno! Tu so: Yabba Dabba Doo. Imhotep. Petek 13. Revs. Human Race... Pišite. pokličite. prepričajte se. Nuthouse Soft! Gornji Prečac 24. 41000 Zagreb. tel. (041) 210-950. t-639

COMMODORE 64 paket iger: Beach Head 2. Friday The 13^{th}. F 15 Strike Eagle. Exploding Fist. Rambo 2. Winter Games. 911 Tiger Shark. Elite. Staff of Karnath 1. Staff of Karnath 2. Commando prodam. S kaseto in poštnino cena je 1500 din. Elmir Huseinović. A. Herljevića 37. 75000 Tuzla. tel (075) 216-044 t-655

ZA COMMODORE 64 1.000 najboljših programov v 1985 in januarju in februarju 86 na enem mestu. Kvaliteta zagotovljena, cene najnižje. dobava najhitrejša. katalog brezplačen. Rastislav Kmečko. Maršala Tita 13. 21469 Pivnice. t-654

FUTURE ORION že tretje leto na trgu zaradi lastne profesionalnosti. velike izbire programov. resnično poceni kompletov in najhitrejši dobavi. Komplet 20 do 50 programov za commodore 64 stane 1000 do 15000 dinarjev + kaseta. Zahtevajte katalog (50 din) z oznako »za CBM 64«. Za večja naročila veliki popusti! Pišite: Rubetićeva 7. 41000 Zagreb. Telefonirajte: (041) 417-052 t-679

SUNNSOFTWARE CLUB je svojo bogato zbirko kasetnih verzij programov za C-64 tudi ta mesec dopolnil z najnovejšimi svetovnimi hiti. Zahtevajte naš brezplačen katalog z 18 stranmi s posameznimi opisi vsakega programa. Tel. (021) 20-179. T-668

COMMODORE 64! Super kvalitetni programi. Super nizke cene. Super popusti. Super katalog. Super Soft. Maršala Tita 158. 25223 Sivac. T-677

COMMODORE 64 kmalu izide profesionalen prevod trenutno najbolj iskane in potrebne knjige Mapping the C-64 (2500). Na skoraj 200 straneh podrobno razložena vsaka pomnilniška lokacija. Nujna pri delu v strojni kodi. Zvedeli boste. kaj se dogaja v vašem računalniku pri izvajanju vsakega ukaza, zanke itd. Zaradi izrednega povpraševanja tiskamo dodatno naklado. Kompjuter biblioteka. Filipa Filipovića 41. 32000 Čačak. tel (032) 31-20. t-838

BINGSOFT predstavlja superuspešnice: Fighting Warrior. Raid over Moscow. Sabre Wulf. 3 D Grand Prix. Project Future. Heroes of the Karn. Davi s Crown. Confusion. Arabian Nights. Hard Hat Mack (2500 din). lahko tudi posamezno. Novi copy... Proton II. Trumbićeva 14. 41020 Zagreb. tel (041) 670-679 t-809

C – 64. Navali. narod. Dam poceni. samo da prodam: Rambo 2. Commando. Friday the 13^{th}. Superman. Robin of the Wood, Who Dares Wins 2. Cena programa + kaseta samo 1000 dinarjev. Naročite na naslov: Alan Bagadur. Drage Ščitara 3. 51000 Rijeka. t-811

YUGOSLAV CRACKING SERVICE je edini pravi naslov za več kot 4000 programov za C-64 in PC-128. Absolutno najnovejši programi. CP/M aplikacije. Strokovna literatura, hardverski dodatki. Kompleten katalog 200 din. Duško Tošković. Cvijićeva 125/20. 11000 Beograd. tel (011) 767-289. t-770

COMMODORE 64. Kompleti najnovejših iger: Komplet 5: Karateka. Commando 2. Kremenko. Kennedy Approach. Yabba Dabba Doo. Transformers. Willow Pattern. Komplet 6: Frank Bruno s Boxing... vseh 8 boksarjev. komplet 5 + kaseta + poštnina 1200 din. Komplet 6 – kaseta + poštnina 1000 din. Oba kompleta 2000 din. Kupci prejmejo brezplačen katalog. Dragan Jaglica. Jurija Gagarina 158/19. 11070 Novi Beograd. tel (011) 156-445. t-764

Ω SOFT

KNJIGA

SOFT KNJIGA Prvi domači originalni dvosmerni računalniški slovarji po učnih načrtih za osnovne in srednje šole. strokovno recenzirani, z več kot 2500 besed na vsaki kaseti. z možnostjo listanja besed z isto osnovo. Hitra in preprosta uporaba. Naklada omenjena. Ugodno. Angleško-srbohrvatski slovarji: Spectrum 48 K ali commodore 64. Osnovna šola ali srednja šola. Kasete izidejo do konca marca tega leta. Kupite slovarje po nižji, naročniški ceni 1300 dinarjev. Vplačila na naslov založnika z oznako tipa kasete. Omega Soft knjiga. p. fah 12, 11051 Beograd. t-788

KOMODORJEVCI! Marčevski hitkompleti: komplet 1: Atari 520. War Games 2. Krater Fight. Human Race. The Young Ones. Post Finder. Ten Little Indians. komplet 2: Steler 7. Black Wyche. Pit Stop 3. Kapri Oven. Maxel Manor. Black Thunder. komplet 3: Underwurlde. Fight Night, Macbeth. Ring Master. Šizofrenija. Gandolf. programi so v turbotejpu. komplet + kaseta + poštnina 1200 din. Več kot 2000 posameznih programov: Willow Pattern 2. Gyroscope. Jet Fight. Velika izbira najnovejših disk programov. Nebojša Dragićević. Zaplanjska I br 21/2. 11000 Beograd. tel. (011) 472-822 t-766

COMMODORE PC-128, tiskalnik MPS 801. floppy disc 1541. kasetnik. dve igralni palici prodam. Petar Žeko. Kamenski put 62. Sine. 58311 Stobreč t-760

COMMODORE 64 ne zamudite priložnosti da iz fantastičnega kataloga z več kot 1400 programi. med katerimi so tudi najnovejše uspešnice. izberete nekaj zase in za svojega miljenčka. Pišite. pokličite. prepričajte se. Rajko Horvatek. Njegoševa 13, 42000 Varaždin. tel. (042) 41-847 t-761

ZAGI SPFT spet ponuja nov brezplačen katalog. Beach Head II. Winter Games. Exploding Fist. Commando in drugi svetovni hiti. Tisoč najboljših in najcenejših programov. Davor Vugljenović. I. Mečara 21. 41000 Zagreb. tel (041) 224-549 t-767

ZA COMMODORE 64 vam ponujam veliko izbiro programov od najstarejših do najnovejših – cena, prava malenkost. Poleg tega pa še veliko izbiro uporabnih programov in navodil zanje. Zahtevajte brezplačen katalog. Boštjan Coren. Vrhovci c. XIII/1. 61000 Ljubljana. telefon (061) 276-632 26

KOMODORJEVCI! Vse za C-64 na istem kraju. Več kot 2000 programov na kaseti in disketi po nizkih cenah. Literatura. Najcenejši kompleti in nasveti za začetnike. Kličite ali pišite: Andrišić Zdenko. Drugi bulevar 34/52. 11070 Novi Beograd. tel (011) 131-641 t-4907

COMMODORE 64 najkvalitetnejši profesionalni prevodi: Programmer s Reference Guide 1750 din. Mašinski jezik za početnike 1550 din. Grafika i zvuk na C 64. Umjetnost grafike na C 64. Basic priručnik. Simon s Basic – sve po 1150 din in Pascal 800 din. Pri večjem naročilu popust 10%! Duško Bjelotomić. Centar 1. 54550 Valpovo. tel (054) 82-665 ali (041) 683-141

HARDWARE SERVIS Centronics vmesnik za printerje 25.000 din. RS232 vmesnik 19.000 din. reset tipka 1500 din (vgrajena 800 din). video kabel za monitorje ali TV sprejemnike 3000 din itd. Informacije po tel. (061) 6 2 348 v sredo in nedeljo

COMMODORE 64 – sto najprogramov samo 2000 din (Elite. Winter in Summer Games I. II. Spy vs Spy II. Commando. Rambo II in Zorro). brezplačen katalog. Tel (071) 614-251 T 751

COMMODORE 64 najnovejši programi na kasetah. Na spodnjem naslovu dobite vse najnovejše programe. ki so trenutno v YU. Prodaja tudi v kompletih. Niko Deuč. Levanov trg 5. 61000 Ljubljana. tel (061) 453-334 T 44

COMMODORE 64 poleg nizkih cen in brezplačnega kataloga vam ponujamo še: Kennedy Approach. Neverending Story. Underwurlde. Karateka. Goonies. World Cup II. Zorro. Exploding Fist II, Commando. American Road Race. Kung Fu Master. Terror Molinos. Frank Bruno s Box (ves). Posamezno in v kompletih. Pohitite. Saša Mirković. A. Stankovića 2/23. 15000 Šabac. tel (015) 24-685. T 744

EKSTRANOVO Commodore 64! Underwurlde. Alien 8. Imhotep (vsi Ultimate). Fourth Protocol. Commando II. Wizardry (Staff 4). Kapnoien. Transformers (ocean). Kaseta/disketa. Brezplačen katalog. Marin Matijaca. Maslarićeva 16/I. 41000 Zagreb. tel (041) 562-424

COMMODORE 64 prodajam najnovejše in najboljše progame. Master Software. Aleksan der Janković, Narodnog fronta 64 21000 Novi Sad tel (021) 369 253

RAZDELILNIK DATASET priključite dva dataseta na C-64. Presnemava vse programe z zaščito ali brez! Preklopnik za 2 režima dela. Navodilo, garancija 2 meseca. Kesler Viktor, Rumenačka 106/1 21000 Novi Sad tel (021) 334-717 STX-9

COMMODORE 64 izbira več kot 1700 programov, ki zaslužijo vašo pozornost. Nizke cene, številni popusti za posamezne programe. Lahko si priskrbite tudi izjemne komplete: Komplet E Superman, Skool Daze, Indiana Jones, Nodes of Yesod, Desert Fox, Flight Simulator II. Komplet F Friday The 13th, Red Moon, Fiords of Midnight, Rambo II, Zorro, Dynamite Dan. Komplet G Scaraveus, Hacker, Forest of Doom, Break Fever, Exploding Fist II, Cliff Hanger. Komplet H American Road Race, Commando, Frank Bruno's Boxing (vesl), Karateka, Staff of Karnath III, Kung Fu Master. Komplet I World Cup II, Fistful Bucks, Wizard's Lair, Goonies, Fight Night, Terror Molinos, Atari 520 ST (ostali komplet v MM 2/85 oglas T 171). Komplet + kaseta + poštnina 1500 din. Naštete programe, tako kot vse prejšnje, sedanje in bodoče uspešnice lahko naročite tudi posamezno. Komplet vseh 1700 programov lahko dobite za neverjetno nizko ceno – samo 23 000 din (vaše kasete) ali 30.000 din (moje kasete). Na koncu, največje presenečenje: Komplet J Neverending Story, Kennedy Approach, Underwurlde (vse na kaseti) 2500 din. Lahko tudi posamezno. Vse informacije v brezplačnem katalogu ali po tel. (015) 25-772. Branko Vrhovac, Moša Pijade 4, 15000 Šabac. T 750

ZA COMMODORE 64 prodam najboljše programe. Disketa/kaseta. Brezplačen seznam. Ljudevit Željko Tomašek, Barutanski brijeg 44 41000 Zagreb tel (041) 224-168 t-773

TUDI TA MESEC se odločite med velikim številom novih programov: Neverending Story, Spy vs Spy II in veliko tega, kar je prišlo do izida te številke. Programe snemam na kasete in diskete, brezplačen katalog prejme vsak, ki ga naroči. Vardijan Davor, Al. J. Cazija 16/8, 41129 Zagreb, tel. (041) 686-652 t-8

DOLAR SOFT ponuja najnovejše programe za C-64: Flight Simulator II, Commando itd. Katalog je brezplačen. Alan Štimac, Sortina 41 1 41020 Novi Zagreb. T 723

C-64: SUPERKOMPLET 20 najnovejših programov za samo 1500 din. s kaseto (Zorro, Rambo II, JSW 2, Frankie ...). Tel. (071) 613 326 T 726

SUPER SOFT ima veliko novih in starih programov (Winter Games, Exploding Fist, Spy vs Spy II). Najnižje cene od 50 din naprej. Zahtevajte katalog. Super Soft, Cesta 15/a 65270 Ajdovščina, tel (065) 67-288. T 720

ZA COMMODORE 64 prodam najnovejše igre (Hyper Sports, Broad Street, Yabba Dabba Doo, Colossus 4.0, Zorro, Underwurlde, Black Wyche, William Wobbler, Ring Master, Revs, The Last V 8, Blade Runner, Schizofrenia, Imhotep, The Human Race, Spy vs Spy 3, Stairways, Lords of Midnight, Hacker) in veliko drugih iger na kaseti. Gregor Zan, Smerdujeva 25, 61210 Ljubljana-Šentvid tel. (061) 58 882

IMPOSSIBLE SOFTWARE za commodore 64 vam ponuja veliko nemogočnih programov za malo denarja. Lepo zveni, kajne? Seveda! Rad bi vam povedal, da sem igral nemogočo igro, ki se imenuje Black Wyche ali Staff 3, ali veste, za kaj gre? Seveda ne veste, ker je nihče nima. Zato sem le jaz da vam povem: tavate po začarani španski galeji, medtem pa vas ubijajo duhovi mrtvih mornarjev ... naprej vam ne smem pisati, ker je že polnoč, jaz pa se zelo bojim, poleg tega pa imam občutek, da me nekdo opazuje. Zato raje preidimo na komplet štev. 20: 1. Black Wyche, 2. Hacker, 3. Skool Daze, 4. Zorro, 5. Karateka, 6. Entombed (Staff 2), 7. Cliff Hanger, 8. Elite, 9. Jet Set Willy 2, 10. Friday The 13th. Ta neverjetni komplet vam podarim za samo 2000 dinarjev s kaseto, poleg pa prejmete brezplačno še dve legendarni igri: Impossible Mission in Ghostbusters. Zahtevajte brezplačen katalog in pišite nemogočemu piratu na naslov: Nenad Skendžić, Lenjinova 65/b, 21205 Sremski Karlovci. T-2002

SERVIS COMMODORE servisiranje C 64 in opreme, lahko tudi za ustanove. Vgraditev YU znakov po standardu ali po želji, za C 64. Servis elektronskih naprav Gorazd Vobič, Titova 363, 61000 Ljubljana, tel (061) 375-310

TISKALNIK MPS 803 kupim. Navedite ceno. Srečko Mesare, Šalek 82, Titovo Velenje T 509

C-64 HARDWARE. Preizkušene načrte z montažo in električno shemo, načrte tiskane ploščice in navodilom za izdelavo Eprom programerja, plotterja, telefonskega modema, s softversko podporo prodam (600 din ena naprava, popust za komplet 1100 din). Marin Mihajlović, Bulevar revolucije 3, 78101 Banja Luka, tel (078) 23-051 T 449

COMMODORE 64 do sedaj najbolj obsežen paket na kaseti TDK 60, 74 programov s knjigo, za samo 5000 din. Podrobna obvestila po tel (027) 23-409. T 398

COMMODORE 64 prodam najnovejše programe, posamezno ali v kompletih. Komplet 10 programov (Zorro, Artilary Duel, Skool Daze, Chimera, Entombed ...) + kaseta = 1500 din. Za katalog pošljite 50 din, ki jih pri prvem naročilu dobite nazaj. Rikado Perhoč, 32 divizije 27 41020 Zagreb, tel (041) 521 108. T 257

AMSTRAD

AMSTRAD CPC 464, 664, 6128 Magic Soft vam ponuja skoraj 300 najnovejših uspešnic (Winter Sports, B. J. Superstar Challenger, Formula 1 Rally 2), ter uporabne programe: Forth, Amstrad Artist ali CP/M. Programe prodajamo posamezno ali v paketih, na vaših ali naših kasetah in disketah. Za uporabne programe vam ponujamo tudi knjige z navodili. Za brezplačen katalog in dodatne informacije se lahko obrnete na naslov: Davor Aleksić, B. Blažek 2 71000 Sarajevo, tel. (071) 646-999 ali Duško Veljović, Živka Jošila 11 71000 Sarajevo, tel (071) 529-411 T-869

BIG STEP SOFT zares naredi vse za lastnike amstrad/schneiderja! V novem katalogu št. 3 (marec) boste našli mega pakete (do 25 programov) po najnižjih cenah (do 3000 din s kaseto in poštnino). Za vas smo izbrali igre Hacker, Rambo, Fighting Warrior in druge. Prepričajte se, da smo sigurno najboljši konkurenčni na YU-soft sceni. Big Step dela za vas! Simon Hvalec, Jesenkova 6 62000 Maribor, tel (062) 21-857 T-753

AMSTRAD 464/644/6128 200 programov: igre Dun Darach, Codename Mat II, Neverending Story, B. J. Superstar Challenger, uporabni Tascopy, Tasprint, Wordstar, Forth Compiler, Platinenkit. Zahtevajte, vprašajte, zanimajte se na naslov ASC Soft, Dunavska 15 4104 Zagreb, Dubrava, tel (041) 254-832 T-659

AMSTRAD samo za disk prodam superpaket s 120 vrhunskimi programi za 5000 dinarjev. Dobava takoj po prejemu naročila. Eugen Sonc, Put XIX divizije 52 a, 57000 Zadar T-625

AMSTRAD CPC 464&QL najcenejši programi in literatura. Velika izbira, ekspresna dobava. Zahtevajte brezplačen katalog. Jože Stenšak, Breg ob Savi 81 64211 Mavčiče tel (064) 4 ... 44

...SOFT Co. ponuja poceni program za vaš CPC 464. Zahtevajte katalog. Saša Lovrenčić, Hrdasova 3 41090 Zagreb tel (041) 150-278

TRDO VEZANI prevod priročnika za Amstrad CPC 464 (1100), Pascal (navodilo v angleščini 350). Mac-Software 2, Kozarski put 6, 41000 Zagreb ST 1033

AMSTRAD CPC 464 izbrani profesionalni prevod: Uputstvo za rad na amstradu 1650 din, Locomotive Basic 550 din, Mašinsko programiranje za početnike 1450 din, Uputstva za Devpac in Tasword po 1350 din, Grafika i zvuk na CPC 464 1350 din. Pri večkratnem naročilu popust 10%! Duško Bjelolomić, Centar 1 54550 Valpovo tel (054) 82-665 ali (041) 683 141 ST-1030

AMSTRAD 18 najnovejših in najboljših programov v kompletu z dvema scotch kasetama za samo 5000 din. Program za razvijanje tiskanih ploščic s kaseto 4500 din, mini Office (4 dela) 900 din. Ross Rupčić, Dakićev trg 3 41000 Zagreb, tel (041) 530-296. T 351

PRODAM schneider CPC 464 in pisalnik Brother HR 50. Tel (069) 61 524. T 392

MZ SOFTWARE ponuja programe za amstrad 464 po najnižjih cenah (15 programov + kaseta + poštnina 1600 din). Naročila pošljite na naslov Marijan Zidarić, Čazmanska 2/XI 41000 Zagreb tel (041) 315-659, (041) 514-973. T 110

AMSTRAD CPC-464. Velika izbira iger in uporabnih programov na kasetah TDK 60 in 90, uporabni so tudi na disketah. Naročite brezplačen katalog. Pro-Soft, Knez Mihajlova 44/14 18400 Prokuplje tel (027) 23-409. t-398

HARDWARE SERVIS, vmesnik Centronics za CPC 464 in CPC 466 9 000 din, vmesnik Centronics za schnieder CPC 128 24 000 din, v razvoju razširitev za 0.5 Mb. Informacije tel (061) 612-548 ob sredah in nedeljah

AMSTRAD CPC 464 – najnovejši software (igre od 70 do 100 din), več kot 200 odličnih programov. Najcenejša literatura. Katalog brezplačen. Pinky Soft, Spinčićeva 36, 41000 Zagreb, tel. (041) 314 790 T-719

PLAYBOYSOFT najlepša beseda za vaš CPC 464. Novi programi, še nižje cene, dar la presenečenja. Zahtevajte brezplačen katalog, v katerem prejmete listing program. Pri vsakem naročilu koledar s playboyevo lepotico. Naročnikom iz Beograda na njihovo željo pridemo na dom. Kremić PBSOFT, Zaplanjska br 1 11000 Beograd, tel (011) 491-983. T-684

QL in CPC 464 programi in literatura, hitra dobava, nizke cene, velika izbira. Zahtevajte brezplačen katalog. Robert Urh, Breg ob Savi 77 64211 Mavčiče T-734

MZ SOFTWARE ponuja najnovejše programe po najnižjih cenah. Komplet N: Rocco, 3 D Voice Chess, 3 D Grand Prix, Confusion, Beach Head ... in še 6 programov za samo 2700 din. s poštnino in kaseto. Naš naslov: Marijan Zidarić, Čazmanska 2/XII, 41000 Zagreb, tel (04 ...) 536 008 ali (041) 315-659. t-97

AMSTRAD TV modulator, ploščica, shema (300), najnovejši programi, prodam. Dejan Mišić, R. Mihoševića, Kula 6/39 37000 Kruševac. I-833

AMSTRAD zakaj kvarite svoj računalnik? Priskrbite si reset modul + navodilo za 1500 din. Najnovejše programe v paketu + kaseta. Komplet A (Winter Sports, Frank Bruno's Boxing, Kong Strikes Back, Rocco, Killer Gorilla, Fire Ant, Code Name Mat II, Star Avenger) za 2000 din, komplet B (Karl's Treasure Hunt, Dun Darach, Finders Keepers, Special Operation, Ahhh, Gremlins, 3 D Voice Chess) za 1900 din. Dean Organdžiev, T. Hadžijanev 3/41 91000 Skopje, tel. (091) 264-549. t-813

SCHNEIDER SERVICE MANUAL, kompletna tehnična dokumentacija za CPC 464, zeleni monitor in disk DDI-1 z vmesnikom. Spojne sheme, layout in ploščice, tabelarni seznam vseh elementov, tekst v angleščini in nemščini 2500 din. [illegible] se vse vezano: Priručnik 464 (1200 din), Basic 1.0/1.1 (1300 din), Programiranje u strojnom kodu (1300 din), Priručnik 664 (2300 din), Priručnik za disk, AMSDOS, CP/M in LOGO (1000 din). Navedeni prevodi nevezani so cenejši za 200 din. Še: Masterfile (700 din), Devpac (700 din), Tasword (600 din). Popust 10% za naročilo prevoda nad 2999 din. Del Čip, Amruševa 7 41000 Zagreb t-820

SCHNEIDER 464 – 6128 in Vortex F1! CP/M programe, aplikacijske, igre in komplete, prevedeno in tujo literaturo, kolor modulator in drugo, lahko naročite po povzetju. Poglejte MM št. 1 in 2. Zahtevajte katalog (100 din). Del Čip, Amruševa 7 41000 Zagreb. t-819

SCHNEIDER za 3 in 5.25" diskete MICAI CAD program v CP/M-u za projektiranje tiskanih ploščic in druga simbolična projektiranja (instalacije za kurjavo, stanovanjski načrti itd.) 105 K tega izjemnega grafičnega interaktivnega programa, orientiranega na uporabo tiskalnika (4000 din skupaj s priročnikom)! Wordstar 6128! Prvi program specialno za 6128. Izvaja se v CP/M plus in uporablja serijo prednost 128K RAM-a! Poleg še kompletno prevedena programska navodila in sporočila (3000 din). Naročila po povzetju, tel (041) 276-127 od 17 do 19 ure. Del Čip, Amruševa 7 41000 Zagreb t-818

SOFTCOPY najboljši COPY program za amstrad CTC na kaseti, z navodili 1300 din. Menjava programov. Pišite za katalog. Janez Robič, Bezenškova 42 63000 Celje, tel (063) 33-699 t-5

AMSTRADOVCI Nekaj novega! Pripravili smo vam navodila za uporabne programe in igre. Navodila vezana v knjige (vse za 1,2,3,4) ali posamezno. Zahtevajte brezplačen katalog programov in navodil. Možna tudi zamenjava. Ivan Uldrijan, H. Kreševljakovića 61 71000 Sarajevo tel (071) 451 191 t-756

AMSTRAD – najnovejši paket programov (Night Shade, Marsport, Zorro, Neverending Story, Technical Ted, Superman, Elite, Hacker, Dun Darach, Red Arrows), z dvema kasetama Scotch in s poštnino 5000 din. Dragan Jovanović, Dragoslava Jovanovića 12 37000 Kruševac, tel (037) 30-568. t-763

RAZNO

PRODAM integrirana vezja za računalnik Moj mikro Slovenija ter interface za spectrum. Kličite po 16. uri na tel (018) 337-257 t-204

PRODAM nov monitor profesionalni, Zenith Data Systems, zelen, brez zvoka, ekran 29 cm, dela s 40 in 80 kolonami. Cena 40 000 din. Stjepan Cindrić, Ede Šiposa 3, 55000 Slavonski Brod t-454

PRODAM Eprom 2732 in 2674. Tel (054) 31-834, po 16. uri. t-463

3·10 najboljših uporabnih programov za vašo mavrico. Komplet 10 programov z navodili 1400 dinarjev, brez navodil 1000 dinarjev. Željko Palfy, Tomšičeva 4 68250 Brežice tel (068) 62-469

PRODAM tiskalnik seikosha GP 50 S. Tel (034) 211-230. st-1023

ORAO 32 K Master Basic 3 K – strojnika, 27 novih ukazov. Master Basic + demo program + navodilo + kaseta = 1500 din. Kaurić Ivica, Kalci 21 47300 Ogulin. 19

SHARPISTI! Prodam kasetne vmesnike za PC 1401/28/1211-45/51. Tel (061) 612-487 65

SHARP MZ 700. Kupim programe, jezike, igre, Asemdissasem, Textpro, vse. Tome Nikoloski, Gradski zid, kula 23, stan 26, 91000 Skopje t-419

NUJNO in ugodno prodam nov apple II C, originalna verzija. Tel (011) 563-731 t-578

ATARI 520 ST software & hardware ponujam široko izbiro programov in izdelujem razširitve spomina. Robert Manestar, Tuškanova 27 41000 Zagreb, tel. (041) 417-524 t-570

ATARI ST program, velika izbira, katalog. Bahovec, Moša Pijadejeva 31 61000 Ljubljana, tel (061) 312-046 17

HARDWARE SERVIS za atari ST izdelujem vmesnik Centronics 19.000 din, RS 232 kabel 11 000 din, razširitev na 1 Mb – 49.000 din. Možna prodaja in izmenjava programov. Za QL bo kmalu dobavljiv vmesnik RS 232, vmesnik Centronics, razširitev spomina, vmesnik za igralno palico, izdelujem pretvornik RS 232 C v Centronics izhode. V razvoju so digitalizatorji slike in sintetizatorji govora. Informacije tel (061) 612-548, v sredo in nedeljo

ATARI UNITED vas tudi tokrat preseneča! Pišite za nov brezplačen katalog. Tokrat še posebna ugodnost – paket. Najekskluzivnejši programi po najnižjih cenah. Atari United dela za vas! Bogdan Toplak, Gosposvetska 19, 62000 Maribor t-803

ATARI 800 XL nov, prodam s kasetofonom in palico, po zelo nizki ceni. Tel (077) 472-187 t-821

ATARI GENERATION najprogrami vseh vrst za vas. Vse, kar je trenutno na YU sceni in nepretrgan dotok svežih programov iz tujine. Rok dobave 1 dan, ob zagotovljeni kvaliteti in konkurenčnih cenah. Paketni programi ali posamezno in še ... hit paketi ta mesec: paket 1 Blue Max, Donkey Kong, Journey to the Planets, Sea Bandits, Tennis, Frogger; paket 2 Pole Position, Supply Blaster, Zaxxon 2, Tutankhamon, War Games, Bruce Lee. Vse informacije in obsežen brezplačen katalog tel (062) 28-847 ali pisno: Dejan Murko, Prešernova 12 62000 Maribor

CASIO FX-702 P z vmesnikom in tiskalnikom prodam za 4M. Igor Ivančič, Trubarjeva 11 65000 Nova Gorica, tel (065) 25-062 t-778

RATČIKSOFT od tega meseca vedno z vami. Največji svetovni hiti, nizka cena, brezplačen katalog. Ratičksoft, Nikola Tesla 145, 97000 Bitola, tel (097) 38-522 t-783

SPEEDSOFT prodaja programe za mavrico zelo poceni. Kompleti najnovejših iger. Igre tudi za commodore 64 in ZX spectrum prodam. Tel (061) 751-182. Speedsoft, Stara cesta 40, 61360 Vrhnika. t-775

Nagrade za najbolj tehtno pismo tokrat ne podeljujemo. Dobili smo več »literarno« navdihnjenih (beri: zelo dolgih) prispevkov, od katerih pa jih večina ne zasluži niti objave. Bodite kratki in natančni, ne sprašujte nas kar naprej o splošnih zadevah (»Kateri računalnik je boljši, gre za stavo...«)! Pri delu nam najbolj pomaga utemeljena kritika, četudi je napisana še tako ostro.

Maja lani smo v uvodniku prosili bralce, naj nam nehajo pisati: »Ste najboljši v Jugoslaviji!« Od takrat smo vse takšne stavke v pismih dosledno črtali. Druge računalniške revije nam vračajo prijaznost tako, da redno objavljajo pohvale na svoj račun (Svet kompjutera celo s fotokopijo). Zato se začasno vdajamo splošnemu razpoloženju in puščamo v pismih tudi uvode.

Na vprašanje v tej številki odgovarjajo člani uredništva in zunanji sodelavci: Ing. Zvonimir Makovec, Robert Sraka, Jure Skvarč, Tomaž Sušnik in Boštjan Virc.

Rad bi sodeloval pri programih, ki jih pišejo bralci. Iz izkušnje vem, da je težko, če pišeš program sam. V tujini to dela več ljudi skupaj, tako da je videti program precej boljši in izvirnejši. V vašem programu (za ZX spectrum) bi prevzel urejanje zaslona, izdelavo grafičnih likov, hitro risanje slike (ves zaslon do 3 K) in govor, ki je zazdaj redek tudi v tujih programih. Zelo učinkovit računalniški govor je mogoče realizirati s programom, ki sem ga naredil za vas (3 sekunde govora – okoli 1 5 K).

Izmenjava izkušenj in idej bi nam precej pomagala pri pisanju programa, po možnosti resnega. Nič ne bo motilo, če ste daleč od mene. Star sem 15 let in sem dobil tretjo nagrado za program, ki sem ga poslal na natečaj Radia 101 (tistega milijona mi žal še niso poslali).

Upam, da se mi boste oglasili s predlogi in pogoji za sodelovanje. Na voljo sem vam in čakam na vas. Pokličite me na telefon (046) 782-22.

Branislav Novosel,
Gajeva 45
43405 Pitomača

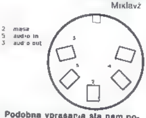
Sem lastnik CPC 464 in bi se želel naročiti na kakšno angleško (ameriško) revijo, posvečeno izključno amstradu (schneiderju). Prosim, da mi predlagate revijo in mi poveste ceno celoletne naročnine in to, kako se naročim.

Matija Kvesić,
Kozjanski odred 9,
Rogaška Slatina

Pišite reviji Amstrad User, kjer boste zvedeli vse o naročilu. Časopisi se namreč dražijo tudi v Angliji: znani Sinclair User je moral pred kratkim vzdigniti ceno s 95 na »orjaških« 98 penijev za izvod.

V februarski številki revije Moj mikro (ki je odlična) sem v rubriki Obisk pri Kremenčkovih prebral, da lahko na vezje svojega commodorja 64 (citiram) »priključimo zunanji izvor zvoka«. Na kateri konektor in kako moramo priključiti ta izvor zvoka in v kakšnih mejah se morata gibati največja napetost in tok tega signala? Imamo kako možnost, da ta signal digitaliziramo (kot stavke DATA ipd.) in ga predstavimo kot glasbeni program?

Iztok Rauši,
Ul. svobode 44
Miklavž



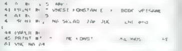
Podobna vprašanja sta nam poslala tudi bralca Dražen Markešić iz Jastrebarskega in Dane Ličar iz Cerknega ! Vhod v SID je na nožici 26 vezja. Nožica je povezana s konektorjem, na katerem je tudi video izhod (glej risbo). Vhodna impedanca je 100 kiloohmov. Vhodni signal ne sme imeti več kot tri volte temenske napetosti okoli šestih voltov enosmerne napetosti. Z vezjem SID ni mogoče digitalizirati vhodnega signala, lahko pa to naredite prek običajnega vhoda kasetnika. Tak program je napisal Aleš Likar, 69242 Križevci pri Ljutomeru 48 a. Ker ne vemo, kdaj (in ali) bomo lahko ta program objavili, bo najbolje, če se avtorju osebno oglasite za nasvet. Program je zelo zanimiv, saj omogoča tudi spektralno analizo zvoka. (J. S.)

TISKARSKI ŠKART

V članek Dobri stari commodore 64 (Moj mikro, februar, str. 15–17) se je vrinilo nekaj tiskarskih napak, ki so zmaličile smisel celih stavkov. Str. 15, 2. odstavek: namesto 216 bank – pravilno 2 † 16 bank (dva na šestnajst). 3. odstavek: namesto procesov – procesor. 4. odstavek: namesto 780 = Z 80. Str. 16, 2. odstavek: namesto prioritetno glede na sliko = prioriteto glede na sliko. 5. odstavek: namesto pretvornik A/D = A/D pretvornik, namesto 02 = 02 (fi 2).

V rubriki GOSUB STACK smo ga polomili v uredništvu in pripisali nemški zvedbi QL kar 5 Mb pomnilnika. Pravilno je 0.5 Mb.

V članku Aritmetika s QL (str. 25) je bilo nekaj vrstic listinga 2 slabo odtisnjenih. Zato jih ponavljamo.



Že od samega začetka spremljam vašo revijo in moram reči, da mi je zelo všeč, čeprav bi želel več uporabnih programov. Preidimo k vprašanju! Ali se da C 64 povezati s drugim C 64 brez modema? Kako? Kje? Verjetno bi potreboval tudi program, ki bi črke simultano prevajal na zaslon drugega računalnika. Ali obstaja takšen program? Kje? Če kdo že ima takšen program oz. povezavo, naj se oglasi na moj naslov.

Tomaž Šketa,
Dobriša vas 1 b
63301 Petrovče

To je seveda mogoče. Najpreprostejši način bi bil po serijskem vmesniku RS 232, ki je že vdelan v C 64. Prenos podatkov po tej poti je možen tudi iz basica (gl. knjigo Programer's Reference Guide). Prav tako bi bilo mogoče realizirati serijski prenos, toda to bi najbrž zahtevalo program v strojnem jeziku. Oba vmesnika (serijski in paralelni) sta na uporabnikovih vratih (user port). O obstoju programa, ki vas zanima, nimamo podatkov. (J. S.)

K pisanju me je spodbudilo pismo Branka Ćurčića iz prejšnje številke Mojega mikra. Njegovi predlogi niso slabi, vendar mislim, da bi bilo mogoče izpeljati kaj takega z nekaj popravki.

1. Strinjam se s Ćurčićem, da je mogoče samo z menjavo utrditi prijateljske zveze med hekerji, sem pa proti trditvi, da rubrika Menjam ni rešitev. Brez nje se krog menjalcev ne bi širil, pač pa bi ostal v okviru posameznih mest.

2. Njegove izkušnje s tistimi, ki »plenijo« kasete, ne dokazuje, da so vsi slabi. Morda je naletel prav na take, ki jih je treba v prihodnje imenovati in izključiti iz te akcije. Izgubljena bitka ne pomeni nujno izgub-

PUCK V TURKOVIH VRATIH

Obramba pred »močnimi« in (pre)nizkimi streli

Ne drsam, kaj šele, da bi se ukvarjal s hokejem, čeprav stanujem na Jesenicah. Ker pa me je tov. Turk že postavil v vrata MSX, se mu bom potrudil zabiti gol kar čez vse igrišče. Dodobra je izkoristil možnost strela »s kolena« – odgovor v isti številki in neobveščenost bralcev. Ne mislim se braniti na vsej fronti, odgovoril bi rad le na tiste trditve, ki kar kričijo po pojasnilu. Za kaj gre? Tisti, ki ste v prejšnjem Mojem mikru brali zelo nasprotujoča si prispevka o MSX, že veste. Poslužil se bom kar Turkove topologije, da mi ne bo treba naštevati vseh cvetk iz prejšnje številke.

AD 1. Najprej moram počistiti z očitkom, da sem »malček nesramen«. Izjava, češ da si izposojam neobjavljene dele tekstov, je bila z moje strani popolnoma upravičena, kar Turk posredno tudi sam prizna. Odstavek, ki ga je tako navdihnil, je bil potem objavljen samo v srbskohrvaški izdaji. Te na Jesenicah kljub temu, da se ponašamo z narodnostno zelo pisanim prebivalstvom, ni naprodaj. Sem bil res nesramen?

AD 3. Veseli me, da ima Mikro bralce tudi na Japonskem. So morda tudi naročniki? Šalo na stran, saj je šel tokrat naš strokovni urednik malo predaleč. Japoncem naj bi svetoval, kako popraviti grafiko nesrečnega MSX. Tu pa postanem močno radoveden, saj nam vse do danes ni uspelo prodajati znanja rumenim. Kdaj pa naj bi se ta Turkov veliki met sploh zgodil? Prvi delujoč prototip MSX II so v Evropi predstavili javnosti **avgusta 1984.** Takrat je Moj mikro šele drugič izšel o grafiki MSX (seveda MSX I) pa ste brali lahko kaj več šele v mojem prispevku februarja 85.

AD 4. Milijon prodanih računalnikov v stomilijonski Japonski ni ravno vzrok za obup. Ima mar pri nas vsak stoti državljan svoj računalnik, tudi če seštejemo vse znamke od ZX 81 do IBM AT? Do takrat bodo pretekla še dolga leta.

AD 6. Komodorju s 128 ni uspel kak poseben uspeh na področju kompatibilnosti. V eno ohišje so vtaknili tri računalnike: »stari« C 64, novi 128, tolikokrat prekleti Z 80 pa ga spremeni v najpočasnejšega člana razreda CP/M.

AD 8. 35 in več čipov (to so tiste mnogonogim hroščem podobne črne škatlice) ni nič posebnega. Tudi v QL in drugih modernih hišnih računalnikih jih ni dosti manj. Seveda pa ne vidim razloga, zakaj ne bi smeli šteti pomnilniških in drugih čipov, saj jih je plačati tudi treba, mar ne?

Na besedne igre in podtikanja ne bom odgovoril. Bralec, ki bere z odprtimi očmi, si je o takem stilu tako že ustvaril svoje mnenje.

P. S. In kaj se je zgodilo s sliko novega znaka združenih IBM in MICROSOFT, ki bi morala biti objavljena skupaj z mojim prejšnjim prispevkom? Najbrž bi preveč »polepšala« moje pisanje.

Miha Podlogar

ljene vojne. Ni treba sumiti vsakogar, ki tovariško ponudi svoje programe, in v njem videti potencialnega lopova.

3. Predlog, da bi se hekerji organizirali v skupine po štiri, je dober, čeprav ima po mojem pomanjkljivost. Nihče namreč ne more jamčiti, da bodo vsi člani skupine dobili po trideset novih programov, saj vsak potrebuje različne programe. Povrh tega se bodo novi programi štirih menjalcev hitro izčrpali in potem bo tisti, ki bo imel zvezo z drugo skupino, pravzaprav oskrboval druge tri člane. Zato predlagamo, naj se vsi štirje povežejo s štirimi različnimi skupinami. Tako bi bila veriga in čas menjave daljša, priliv programov pa večji.

4. Honoriranje prispevkov v tej rubriki se mi zdi nesmiselno, saj bo odslej uredništvo zatrpano s pismi, v katerih bo le malo pravih predlogov.

Upam, da s tem pismom ne boste vadili košarke, ker mi je resnično do tega, da bi moji predlogi pomagali pri iskanju rešitve, kako naprej z menjavo. Rad bi, da bi zavestni hekerji vzeli to pismo tudi kot povabilo k menjavi programov in izkušenj. Moja telefonska številka je (036) 22-917.

Zoran Milosavljević,
Om adinska 10/3,
36000 Kraljevo

V lanski septembrski številki Mojega mikra je bilo obširno pisano o naboru znakov za C 64 in kako definiramo nov nabor. Med drugim je bilo omenjeno, da blok O ni najprimernejši, ker je lahko program v basicu dolg le 10 K in moraš zato izbrati enega od drugih blokov. Mene pa zanima, kaj in kako moraš narediti, da imaš na voljo še ostanek pomnilnika. Izbral sem si npr. blok 1, pomagal sem si tudi z avgustovsko številko, toda vse je bilo zaman.

Izmislil sem si zanimivo igro in bi mi bili novi znaki v veliko korist. Prosim, če bi mi lahko o tem kaj napisali.

Iztok Kovač,
Ob ribniku 17
Maribor

```
1[illegible] F[illegible] [illegible]T [illegible] READA POKE 28+ A
11 B=B+A NE[illegible]
12 IF[illegible] [illegible]THENPRINT"NAPAKA!" END
1 [illegible] POKE56 108
1[illegible] DATA1[illegible] 1[illegible]9 049 13[illegible] 001,160,000 1[illegible]2
1[illegible] DATA2[illegible] 1[illegible] 25[illegible] 169 [illegible],133 252,169
1[illegible] DATA11[illegible],1[illegible] 254,1[illegible],016 1[illegible] [illegible]51,145
[illegible] DATA2[illegible] 136 208,24[illegible],[illegible]0 252 230,254
1[illegible] DATA202 [illegible]06 242 169,055 1[illegible],001 088
19 DATA208,000,221,169 108,141,136,002
[illegible]0 DATA[illegible] 1[illegible],141 024 208 096
```

Pri premeščanju v blok 1 ne smeš pozabiti, da je treba ta blok prižgati! Program premesti zaslonski pomnilnik med 27648 in 28671, znake pa med 28672 in 32767

Ostane ti 25 K prostega pomnilnika za basic. Uporabiš lahko tudi strojni program iz septembrske številke, nove znake pa ustvariš s pokanjem med naslovoma 61440 in 65535 (za basic ti ostane vseh 38 K). Pretipkaj naslednji program! (R. S.)

Prosim, če mi lahko odgovorite na vprašanje, kako bi v VIC 20 definiral nove znake (č, š, ž). Ugotovil sem, kje so zapisani, potem pa sem jih poskušal spremeniti s POKE. Ko sem prebral vsebino celice, je bila še vedno enaka. Pozneje sem nekje prebral, da je treba prekopirati znake v RAM in povedati VIC, kje so. Vendar ne vem, kako naj to naredim. Moti me tudi, da za ta računalnik ne objavljate programov, čeprav jih je veliko.

Jani Kavčič,
Kamna gorica 18

```
10 F[illegible] =0TO40 READA POKE 28+X,A
11 B=B+A NEXT
12 IFB[illegible] 4 1THENPRINT"NAPAKA!" END
1[illegible] [illegible] 28 PRINT ZNAKI [illegible] PRE[illegible]ANI!'
14 DATA169 000,133,000 1[illegible],002,169,128
15 DATA1[illegible] 001 169 024 1[illegible]3 003,162,014
16 DATA160 000,177,000 145 002 200,208
1[illegible] DATA249 230,001 [illegible]0,003 202 208 242
18 DATA1[illegible] 005 144 009,014,141,005 144
19 DATA0[illegible]
```

V računalniku VIC 20 so znaki shranjeni v pomnilniku ROM nad naslovom $8000. Če jih želimo spreminjati, jih moramo najprej preseliti v RAM in potem povedati čipu VIC, kje so, s spreminjanjem vrednosti v registru $ 9005. To opravi naslednji program, znaki pa so zdaj nad naslovom $ 1800, desetiško 6144. (R. S.)

V reviji Moj mikro mi je zelo všeč rubrika Rišemo s C-64. Zanima me, kaj delata logični zvezi AND in OR v zvezi z ukazom PEEK.

Janez Cimerman,
Naklo 4, Logatec

Ta ukaza uporabljamo za spreminjanje nekaterih bitov v registru, tako da drugim ne spremenimo vrednosti. Za vključitev visoke ločljivosti moramo postaviti bit 5 v registru 53265 na 1. Uporabimo POKE 53265, PEEK (53265) OR 32. Število 32 lahko binarno zapišemo kot 00100000 (bit 5 na 1). Ker je vrednost registra običajno 10011011, je rezultat ukaza OR enak 10111011. Enako je z AND. visoko ločljivost izključimo s POKE 53265, PEEK (53265) AND 223, 10111011 AND 11011111 = 10011011 (R. S.)

Sem reden bralec revije Moj mikro. Od rubrik imam najraje Igre, Vaš mikro, Kotiček za hekerje in Mimo zaslona. Imam nekaj vprašanj.

1. Ali so izšle Xenonove Bajke? 2. Boste objavili rubriko Rišemo s spectrumom (kot ste naredili za C-64)? 3. Prosil bi vas, da objavite naslov revije Crash in koliko stane naročnina.

Sani Sirbubalo,
Mira Šekar ća 11 15
Goražde

1. Slišali smo, da bodo kmalu. 2. Za spectrum smo predlanskim in lani objavili serijo Prve črte z računalnikom. 3. Vse naslove objavljamo od te številke v posebni rubriki na str. 54—55.

Pišem vam prvič in moram pohvaliti vašo revijo, ki je najboljša v Jugoslaviji. Zanima me dvoje.

1. Ali je kakšen modul za razširitev delovnega pomnilnika v amstradu CPC 464? Če je, kje in za koliko ga lahko kupim v ZR Nemčiji?

2. Koliko stane v ZR Nemčiji modem za amstrad?

Josip Borozan,
Braće Borozan 21
Split

Plošče za razširitev Amstradovih računalnikov izdeluje DK'Tronics. Dodatnih 64 K stane 50, dodatnih 256 K pa 100 funtov. Za to in modem pišite proizvajalcu ali na naslov kakšne zahodnonemške trgovine (poglejte oglase v Mojem mikru).

Kje je mogoče v ZR Nemčiji kupiti računalnik atari 800 XL in kasetofon atari 1010? Koliko staneta? Dvakrat sem pisal Mladinski knjigi, za katero sem v Svetu kompjutera prebral, da je Atarijev zastopnik pri nas, vendar nisem dobil odgovora.

Ali dobim ob računalniku v kompletu tudi igralne palice? Če ne, je mogoče uporabiti katerokoli palico ali pa je treba kupiti kakšno posebno?

Kje lahko kupim navodila za atari 800 XL, literaturo, uporabne programe in igre?

Boris Đorđević,
U. Ive Lole Ribara 3,
Sivac

To zanima tudi Jožefa Tilinka iz Palića. Eno od najbolj solidnih (in najcenejših) podjedij je Vobis, ki ima prodajalne v vseh velikih zahodnonemških mestih. Atari 800 XL stane okoli 250, kasetnik 1010 pa okoli 80 DM. V Jugoslaviji ju ne prodajajo. Priključite lahko vse standardne palice (ob računalniku jih ne dobite). Prevodov navodil verjetno ne boste mogli dobiti. Nekaj uporabnih programov in iger prodajajo v malih oglasih. Literaturo v nemščini prodajata Data Becker in Hofacker.

(Z. M.)

Moj mikro berem stalno in mi je zelo všeč, moti pa me, da ne objavljate več rubrike Programi. Čez dva ali tri tedne bom dobil iz ZRN atari 800 XL in me zanima:

Kateri priročnik za učenje basica je po vašem najboljši za začetnike in kje ga je mogoče kupiti (cena?). Se dajo kje v Jugoslaviji kupiti igre za atari 800 XL po koliko? Je ta računalnik za začetnika boljši od spectruma 48 K ali commodorja 116?

Slobodan Arišić,
U. Branka Radičevića 85
Š[illegible]

Ob računalniku dobite navodila za uporabo in priročnik za Atarijev basic, ki pa ni tudi učbenik. Na našem trgu je dovolj domačih in prevedenih knjig o programiranju v basicu. Za igre poglejte v male oglase. Prednosti atarija 800 XL pred spectrumom so na kratko: boljša tipkovnica, nekaj več rama, zelo dober zvok in razmeroma poceni disketna enota, [illegible]mankljivosti pa sta razmeroma slab Atarijev basic in manjša baza uporabnih programov in iger. Commodorja 116 ne izdelujejo več, nakupa (iz zalog) ne priporočamo. (Z. M.)

Sem reden bralec vaše revije, še posebno rubrik Vaš mikro, Mimo zaslona, Igre in seveda tudi drugih. Na revijo nimam posebnih pripomb. Nedvomno je najboljša te vrste v Jugoslaviji.

V januarski številki me je zelo razburilo pismo, ki ga je napisal tovariš Vojin Popović. Trdi, da je prvi končal igrico Kokotoni Wilf. Priznam, da je zelo dobra in tudi težka (sam je še nisem končal), vendar ni lepo, da se kdo tako šopiri. V Jugoslaviji je mnogo lastnikov računalnikov, ki prav tako dobro obvladajo igrice. Tudi moj kolega Aljoša Preskar je končal Kokotoni Wilfa prej kot on (gledam datum, ki je naveden v pismu).

Zahvalil bi se še tovarišu Zoranu Milosavljeviću, ki je v januarski številki opisal, kako zažgati spričevalo v igrici Skool Daze.

Zelo v redu bi bilo, če bi še razširili rubriko Igre. Lahko bi opisali igrice Abu Simbel, Super Brat, Sky Ranger, Frankie Goes to Hollywood, Impossible Mission, Back to Skool, International Karate 1 in 2.

Prosim, če mi kdo razloži, kaj počneš pri igri Roland s Rat Race.

Robi Pric,
Sremiška 5 a
Krško

Adrese

AMSTRAD USER, 169 King s Road, Brentwood, Essex CM14 4EF UK
ANIROG SOFTWARE, 8 High Street, Horley, Surrey RH67 AY UK
C16/PLUS 4 CENTRE, ANCO Marketing, 85 Tile Kiln Lane, Bexley, Kent UK
CRASH, Newsfield Publications Ltd., 1/2 King Street, Ludlow, Shropshire UK
CSV RIEGERT, Schlosshofstr. 5, D-7324 Rechberghausen, BRD
CTJ COMPUTER & ZUBEHÖR, Karl Jungers, Spieckern 11, D-5600 Wuppertal 23, BRD
DATA BECKER, Merowingerstr. 30, D-4000 Düsseldorf, BRD
DK TRONICS, Longs Industrial Estate, Englands Lane, Gorleston, Great Yarmouth, Norfolk NR31 6BE
HOFACKER, Tegernseerstr. 18, D-8150 Holzkirchen, BRD

Kljub temu da že več kot pol leta igram Kontrabant 2, še vedno nisem zmagal, obupal pa tudi ne. Zato vas prosim za pomoč. Preiskal sem že nič koliko slovarjev, ne da bi ugotovil, kaj naj naredim s fitingom oziroma kaj to sploh je.

Pred kratkim sem začel delati s programom The Quill in sem zelo zadovoljen z njim. Zanima me edino to, kako naj popokam sistemska sporočila, da bodo napisana v slovenščini, in kateri so ukazi vdelanega programskega jezika.

Mitja Šterman,
Goriška 3,
Ajdovščina

Kaj je fiting, vprašaj kakšnega vodovodnega instalaterja. Za sistemska sporočila v slovenščini je treba precej pikati in pokati. YU Quill napovedujejo na kaseti, na kateri bo program Pixasso. Kdaj bo izšla, še ni znano.

Pišem vam že drugič, zato bom kratek. Imam štiri želje in vprašanja.

1. Zanima me, ali je mogoče pri nas kupiti vezje AY-3-8912 in drug material za programabilni generator zvoka za ZX spectrum (Moj mikro št. 11 1985). Če ni, mi prosim povejte naslov najbližje trgovine, ki prodaja ta material.
2. Rad bi videl, da bi v Mojem mikru objavili načrt Kempstonovega vmesnika za igralno palico za spectrum.
3. V Šoli programiranja Z 80 sem opazil, da so bile zastavice (flags) premalo razložene. Prosil bi, da to popravite in jih obširneje opišete.
4. Imam še prošnjo za bralce. Kupim program Devpac 3 (Gens 3, Mons 3).

Blaž Kristan
Ul. 12. udarne brigade 17
Novo mesto

Za vezje pišite Stemarku v Lipnico (Leibnitz), za Kempstonov vmesnik pa Hardware servisu (naslov je v oglasu v tej številki).

Moj mikro berem od 2. številke in mi zelo ugaja. Posebno sta mi všeč rubriki Igre in Pisma bralcev. Sklenil sem, da se bom tudi sam oglasil s svojim problemom. Pred mesecem sem dobil računalnik VZ 200. Ima 16 K, 9 barv, gumijaste tipke in vdelano tipko za reset. Problem je v tem, da pri nas ne morem dobiti programov, tisto, kar sem dobil na demonstracijski kaseti in v navodilih, pa ni nič. Prosim vas, da po možnosti testirate VZ 200 v eni od naslednjih številk Mojega mikra, bralce, ki imajo kaj programov za ta računalnik, pa prosim, da mi jih pošljejo (na kaseti). V zameno dam (stare) programe za spectrum ali denar. Rad bi si tudi dopisoval s kakšnim spectrumovcem in zamenjaval programe (za spectrum), poke in zemljevide.

Ignac Jakovac,
Prosinačkih žrtava 218
41040 Dubrava

Bralcem priporočamo, naj nikjer ne kupujejo računalnikov, o katerih ne vedo ničesar. V uredništvu zdaj prvič slišimo za VZ 200 in nam ne pride na misel, da bi ga testirali.

Prosim, da mi poveste, kateri je najcenejši in kateri najboljši modem za QL. Navedite ceno in naslov, na katerem se lahko dobita.

Zasnova Mojega mikra mi je zelo všeč, posebej še rubrike Igre, Predstavitev novih računalnikov, Recenzije, listingi, Prvih deset itd. Pravzaprav vse, od prve do zadnje strani. Želim si le več prispevkov o QL.

Dejan Tanasković,
Rašiška 18
Ljubljana

Najboljši modem za vaš računalnik je QCom, ki stane 220 funtov. Sestavljen je iz samega modema (Q-mod, 80 funtov), inteligentnega vmesnika (Q-Connect s softverom, 90 funtov) in naprave za avtomatsko klicanje in odgovarjanje (Q-Call, 50 funtov). Cene navajamo zato, ker je mogoče kupiti QCom po delih. Izdeluje ga Tandata.

Sem eden od tistih, ki so naročeni na Mikro od prve številke. Mislim, da med vsemi jugoslovanskimi računalniškimi revijami objavljate najboljše tekste. Prav tako ste pred vsemi revijami, kar zadeva fotografije in teste računalnikov. Posebej so mi všeč intervjuji z znanimi osebnostmi iz računalniškega sveta in z Jackom Tramielom. Vsaka številka je boljša in boljša. Ima le eno zamero: v rubriki Programi objavljate nekatere plagiate.

Že več kot pol leta imam spectrum 48 K. Dober računalnik je, vendar bi si želel kakšnega 16-bitnega. QL mi je bil v vaših dveh testih všeč, privlači me tudi nizka cena. Rad bi izvedel, kje ga je mogoče dobiti v konsignaciji. Zanima me tudi, kje v Nemčiji ali Angliji se da kupiti modem A53/6/12.

Slobodan Perović,
Nehruova 222/32,
N. Beograd

Sinclairovih računalnikov pri nas ne prodajajo v konsignaciji. Za modem je najbolje, če pišete na naslov Modem House.

Moj mikro berem zato, ker je edina revija, ki objavlja članke o sharpu MZ-700. Sprva so bili članki o tem računalniku redki, zadnji čas jih pa sploh ni več. Zato bi v imenu vseh sharpovcev prosil vašega sodelavca Duška Saviča, da začne spet objavljati članke o tem računalniku, o temah, ki jih je napovedal v prejšnjih številkah, npr. kako prisiliti M-700, da bo pisal cirilico, kako spreminjati ROM monitor, kako doseči preklapljanje bank ... Upam, da boste še

KONIM (Konsignacija Commodore), Titova 38, 61000 Ljubljana
MARKT & TECHNIK VERLAG, Hans-Pinsel-Strasse 2, D-8013 Haar bei Munchen, BRD
MELBOURNE HOUSE, 39 Milton Trading Estate, Abingdon, Oxon OX14 4 TD, UK
MODEM HOUSE, Iolanthe Drive, Exeter, Devon EX4 9 EA, UK
STEMARK ELEKTRONIK, Grazerstr. 35, Leibnitz (Lipnica), Austria
SUZY SOFT, Gruška 10, 41000 Zagreb
TANDATA, Albert Road North, Malvern, Worcs. WR14 2 TL, UK
VIDEO VAULT, 140 High Str West, Glossop, Derbyshire, UK
VOBIS, Aberlestr. 3, D-8000 Munchen, BRD
XENON, p. p. 60, 61110 Ljubljana
ZOTKS (Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije), Lepi pot 6, 61000 Ljubljana

REM UREDNIŠTVO

V svoji pisarni se često zasuče na vrtljivem stolu, da bi z IBM PC AT, ki mu ždi za hrbtom na veliki mizi, izbrskal kak podatek ali kako številko. Na zadnjem sedežu limuzine tipka na Hewlett-Packardov priročni računalnik. Doma, v postelji, si postavi prenosni računalnik v naročje in preverja finančne statistike ... S kom imamo opraviti? S poslovnežem, menežerjem? Ne, tako so v ameriški reviji Time opisali Johna Sununuja, 46-letnega guvernerja zvezne države New Hampshire, republikanskega politika in tipičnega predstavnika državne administracije, kot bi rekli po naše.

Toda John Sununu je vendarle nekaj posebnega. Na sloviti visokošolski ustanovi MIT, kjer je diplomiral za strojnega inženirja, se je naučil uporabljati orodje našega časa – računalnik. Tega orodja ni vrgel v kot niti tedaj, ko je postal funkcionar republikanske stranke in ko so ga leta 1982 prvič izvolili za guvernerja. Nasprotno, tudi po zaslugi tega orodja je v svoji zvezni državi napravil red in podedovani primanjkljaj 41 milijonov dolarjev spremenil v lanski rekordni presežek 47,8 milijona dolarjev! Toda njegova administracija si pri tem ni pomagala z novimi ali večjimi davki. Ne, pač pa guverner s svojim osebjem nenehno črpa elektronske podatke o financah New Hampshira, jih iz velikega centralnega računalnika kliče na zaslone osebnih računalnikov in jih analizira s programskimi paketi, kakršen je Lotusov 1-2-3. Tako vsak hip ve, kaj se dogaja z denarjem in vedno lahko pravočasno ukrepa. Lansko jesen, recimo, so po tej poti ugotovili, da morajo nekaj ukreniti, ker se bo v državno blagajno nateklo manj denarja od davka na pivo – slabo vreme je bolj zgodaj kot običajno pregnalo dopustnike domov.

Nič čudnega, če je John Sununu izredno priljubljen in če so mu volilci leta 1984 podaljšali mandat.

Kmalu bomo tudi pri nas dobili novo vlado, nove »guvernerje«. Zvezni mandatar napoveduje, da bo beograjska ekipa tokrat sestavljena iz strokovnjakov. Koliko jih bo imelo na mizah osebne računalnike? Bojimo se, da bodo računalniki v najvišjih kabinetih takšne bele vrane kot ženske v zveznih vrhovih ... Ali bo vsaj priprava gradiva, ki ga bo potrebovala nova vlada, če bo hotela sprejeti nujne ukrepe, računalniško podprta? Ali pa bo usodne odločitve znova sprejemala »po občutku« oziroma na temelju gostobesednega gradiva, ki ga s svinčniki in pisalnimi stroji mukoma in zamudno pripravljajo kohorte administrativnega osebja v pisarnah brez monitorjev, modemov in printerjev?

Od uvoznika sodobnih osebnih računalnikov smo recimo izvedeli, da je Slovenija kupila precej njegovih strojev, niti enega pa še niso prodali v Črno goro ... V ozadju niso zadrege z denarjem, v ozadju je preprosto mentaliteta. Črna gora bi takšne računalnike denimo mogla s pridom uporabiti za prožnejše in učinkovitejše gospodarjenje v turizmu. V razvitih državah je tako rekoč vsaka večja hotelska recepcija, vsak kamp opremljen z računalnikom. Sloviti francoski Club Méditerranné, ki ima po vsem svetu posejana turistična naselja, vse te tokove gostov in deviz nadzoruje in usmerja z najsodobnejšim računalniškim sistemom.

Letošnje volilno leto naj bi bilo prelomno. Toda gesla à la Opirajmo se na lastne sile so danes premalo, da bi našli izhod iz krize. Tako ZIS kot vsa Jugoslavija v velikem in v malem potrebujeta predvsem zelo, zelo velik spreadsheet ... in ljudi, ki bodo kot ameriški guverner znali iz takšne preglednice potegniti prave podatke in pravilne odločitve.

naprej objavljali članke in programe za sharp

Tome Nikoloski
Gradsk zid ku a 23
Skop e

Duško, piši!

Vedno sem mislil, da je vaša revija med vodilnimi za hekerje pri nas (ne govorim o ceni!). Vendar ne vem zakaj nimate programov za commodore 16. Dobil sem ga in osebno mislim, da je njegov basic super! Ima močne ukaze (paint box, loop until auto renumber itd), pa tudi take, ki olajšajo delo (free help itd). Zanima me kakšen vhod uporablja za igralno palico (oznaka vhoda), kako bi našel ali naredil pretvornik da bi priključil tudi običajno igralno palico (npr quickshot) ali kako bi preuredil vhod igralne palice. Zanima me tudi kje bi dobil literaturo v nemščini ali angleščini Katero disketno enoto uporablja ta računalnik? Lastniki C 16/116, oglasite se!

Še nekaj Atari dela samo igračke morda dobre vendar samo igračke Kaj potem če ima 520 K pomnilnika? Naj se mi oglasi heker ki lahko »iz mezinca« napiše vsaj 48 K!

Laslo Juhas,
P Šandora 63
23236 Novi Itebej

C 16/plus 4 uporablja svojevrsten vhod za igralno palico, ki so ga razvili zgolj iz komercialnih razlogov Commodore izdeluje palico, ki je združljiva s C 16 in povsem na ravni Dobite jo v konsignaciji Commodorja pri nas (Konim — Maximarket), stane pa 31 mark + carina.

Adapter za standardne igralne palice prodaja za 3 funte (poštnina ni všteta) Anirog Software Tam dobite tudi palico quickshot 2 z adapterjem (11,99 funta + poštnina) in modul za razširitev C 16 na 32 K (29 funtov, poštnina vračunana).

Literature je veliko predvsem v angleščini. Priporočam Reference Guide for the C 16/Plus 4 (založnik Commodore, cena 9,99 funta). Dobre knjige o strojnem jeziku izdaja Melbourne House. Največjo izbiro knjig, softvera in hardvera v Britaniji ponuja C 16/Plus Centre.

C 16 brez vsakih problemov uporablja disketno enoto 1541 in enoto 1542, o kateri se nič ne sliši Pri Konimu je treba za 1541 plačati 634 DM + carino.

Glede »igračk« ima pa vsak svoje mnenje.
(B V)

Redno berem vašo revijo in imam za vas samo pohvale. Oglašam se vam ker me zanima, ali sta računalnika C 16 in C 116 združljiva oziroma ali je mogoče kasetofon za C 16 uporabljati tudi za C 116.

Željko Bogojević,
Ul Braće Bačic 24
Reka

Edina razlika je v tem, da ima C 16 mehansko tipkovnico, C 116 pa takšno z radirkami, ki so še slabše kot pri spectrumu (da, tudi to je mogoče!)

Zanima me zakaj se mi je tipka na ZX spectrum kar naenkrat pokvarila Ko jo pritisnem se na zaslonu ne pokaže noben znak Povedati moram, da tipke nisem pretirano uporabljal za igranje Postavil bi vam še nekaj vprašanj

1 Ali se da tipkovnica ZX spectruma popraviti? Kje?

2 Kje lahko pri nas in v tujini kupim novo tipkovnico, koliko stane in kako se montira?

3. Kako se montira tipkovnica ines?

Boris Lorger,
Jl 3. bat VDV 36,
Titovo Velenje

1. Položi spectrum na sprednjo stran in odvij vijake na zadnji. Obrni in previdno snemi pokrov Izvleci membranska trakova in poglej, ali sta na koncih izrabljena. Če sta, ju skrajšaj za kakšne tri milimetre in očisti z alkoholom. Preskusi, ali tipkovnica zdaj dela, in sestavi računalnik.

2 Membransko tipkovnico in druge dele za spectrum in commodore prodaja Video Vault. Tipkovnica (membrane keyboard) stane 4 funte, poštnina ni všteta.

3. Ines se montira po proizvajalčevih navodilih

Že dolgo berem vašo revijo in se mi zdi najboljša. Objavljate veliko dobrih člankov.. S takimi in podobnimi besedami hekerji po navadi začenjajo pisma uredništvu. (Op ur Kako ste vedeli?) Nimam nobenega problema ali vprašanja, rad bi samo nekaj povedal o vašem listu

Naročen sem na nekaj računalniških revij. Toda kadar dobim spodobno poslano številko Mojega mikra, mi srce zaigra. Najlepše se je usesti in jo v miru prebrati Ker je to naša najboljša računalniška revija. mislim da jo je treba izboljšati

1 Kar zadeva rubriko Hardverski nasveti sodim, da to ni za povprečnega hekerja, kakršen sem jaz (da bi spajkal dele, razstavljal mikro)

2 Vem da je reklama dodaten vir denarja, vendar mislim, da bi moralo biti manj tega in malih oglasov

3. Rad bi pohvalil rubrike Vaš mikro (toda vaši odgovori na hekerska vprašanja so prekratki) Igre (nobeden se ne more meriti z analizami iger v Mojem mikru), Sejmi (najpopolnejša poročila) in recenzije (velika izbira in ocene knjig in programov)

Božidar Beronja,
Bu Marksa Engelsa 6
Novi Sad

*Takole mimogrede kratko in jasno vas niti ne hvalim niti ne grajam vendar prej ste bili **Moj mikro** — zdaj ste **Moj maksi**.*

Vendar mislim, da nekaj manjka Objavljate premalo različnih gradenj, hardvera ipd ! Jaz imam na primer odličen kasetofon (elektronika je pokvarjena), pa ne morem nič, t j ne morem popraviti kasetofona, ki bi ga potreboval za svoj commodore 128. Nikjer tudi ni sheme razdelilnika za uporabo dveh ali treh kasetofonov

Drug problem je, da sem radioamater, takih programov pa ne ponuja skoraj nihče. Zato prosim vse radioamaterje, ki imajo takšne programe da mi pomagajo Za spectrum so recimo programi za SSTV RTTX CW ipd. Za commodore pa sem jih našel samo pri nekem radioamaterju, ki je zahteval od mene kar 40.000 novih din Zato prosim vse radioamaterje, da se vsi potrudimo in odpremo rubriko zase

Imam tudi prošnjo za uredništvo Je kje v Evropi kakšno združenje (klub ali kaj podobnega) v katerem se zbirajo radioamaterji s Commodorjevimi računalniki. Če imate njegov naslov ali če ga ima kakšen radioamater, mi pošljite

Slobodan Đorđević,
Kopernikova 19/I-3.
91050 Skopje

Moj mikro berem od prve številke v srbskohrvatskem jeziku. To je fenomenalna revija in edina v Jugoslaviji za katero se splača dati tudi več kot 250 din Toda pustimo pohvale!

Po mojem potratijo jugoslovanski hekerji precej energije za razbijanje programov odstranjevanje zaščite in podobne neumnosti To je po svoje dobro, saj tako bolje spoznamo spectrum (tudi sam ga imam) Na primer v Jugo je prišel program Back to Skool Številni so napeli možgane Med njimi sta na daleč slavna Eliša Kabiljo in Petar Putnik, veliko upanja pa je. da bo ta program razdrl Vatroslav iz Zagreba. Z rezultatom nisem seznanjen

Ko bi ljudje pisali lastne programe s tako vnemo, kot razdirajo tuje, bi dobili program vrhunske popolnosti s fenomenalno grafiko in z vsemi spremnimi zvočnimi učinki

Hekerji Jugoslavije, združite se!

Ljudje iz angleškega rocka so se prvi domislili in posneli pesem ki je obšla svet, dohodek pa so dali za lačne v Afriki Naredimo tudi Jugoslovani kaj podobnega naredimo YU-COMP-MISIJO!

Upam da bo Moj mikro kot računalniška publikacija podprl to zamisel in da bo splošno sprejeta.

Miroslav Kekić,
gmanska 14,
Beograd

Po dolgem premišljanju in prelistavanju vseh mogočih testov (od prve do zadnje številke Mojega mikra) sem se odločil za nakup C 128 Rabil mi bo v polprofesionalne namene, pa tudi za sprostitev in igranje. Za nakup me je prepričala združljivost s CP/M in starim C 64 ki sem ga imel prej (»komodorjevci« ne moremo proč od Commodorja) Glede dodatne opreme me zanima naslednje

1 V mislih imam Epsonov tiskalnik LX 90 a zaradi skopih podatkov ne poznam vseh njegovih lastnosti (cena!). Če je ta tip neprimeren, mi, prosim, svetujte drugega (tisk na A 4, NLQ, združljivost z dostopno programsko opremo, jugoslovanski cenovni razred možnost uvoza ali nakupa v konsignaciji itd.). Obremenitev ne bo huda le kakšne tri ali štiri strani A 4 na teden

2. Kako tiskalnik povezati s C 128? Kje lahko kupim vmesnik?

3 Kateri urejevalnik teksta v CP/M mi priporočate, da bo delal s tiskalnikom, ki bi ga kupil? Kje in po kakšni ceni ga dobim?

4. C 128 ima RGB monitorski izhod. Ali obstaja tudi izhod, kamor bi lahko priklopil dvobarvni (zeleno-črni) fosforni monitor, ki bi bil dovolj kvaliteten za poslovno uporabo in bi delal v vseh treh načinih (C 64. C 128, CP/M na 80 stolpcih)? Kateri tip mi svetujete (po možnosti naj bi se dal kupiti pri nas)?

Ker je računalnik med novejšimi. odgovori pa so mi »življenjskega« pomena vas prosim da mi odgovorite. Poleg mene boste skoraj zagotovo zadovoljili veliko drugih uporabnikov ki se odločajo za nakup. Pozivam vse bralce. ki imajo izkušnje z delom s C 128 in ki so pripravljeni menjati literaturo, programsko opremo itd da se oglasijo na moj naslov

Peter Rotovnik,
Aškerčeva 11
63325 Šoštanj

1 – 2. Vprašanje je, ali za tako malo strani sploh potrebujete tiskalnik. Epsonov LX 90 stane v ZR Nemčiji 789 DM, pametno pa je dokupiti vodilo za perforiran papir (približno 75 DM). Tiskalnik se priključi na C 64 ali C 128 brez vmesnika, torej serijsko. Glede nakupa pišite na naslov CSV Riegert.

Splošno velja: tiskalniki, ki se priključijo na serijski izhod. delujejo s precej več programi kot tisti, ki se povezujejo prek tega ali onega vmesnika. Uvozni predpisi pa se pri nas tako spreminjajo, da je danes težavno pisati, kaj bo jutri

3. Med vsemi urejevalniki v CP/M kraljuje Wordstar Če ga ne boste dobili na »domačem trgu« (oglasi!), lahko naročite verzijo 3.0 za 199 DM (brez navodil) na naslovu Markt & Technik Verlag.

4. O monitorjih smo na dolgo pisali avgusta lani. (T S.)

Pred kratkim sem postal »srečen« lastnik Commodorja 128. Vse bi bilo v redu, če ne bi z njim dobil skoraj nikakršnega softvera (nekaj demonstracijskih programov v priročniku) Tako zdaj delam v modusu 64, to me pa zelo moti Zanima me za kakšen monitor naj se odločim. Obstajata 1901 in 1902, slišal pa sem, da eden od njiju ni stoodstotno združljiv s C 128. Prav tako ne vem kje naj dobim programe za modus 128

Goran Ristić,
Jelašnica
Lepenica

Za modus 128 je res rekordno malo programov To je razumljivo, saj za igranje več kot zadostuje modus 64, za resno delo pa je na voljo CPM 3.0. Data Becker ponuja Super Base 128, Datamat 128, Textomat 128 . . . To so le programi za C 64, »prepisani« na 80 stolpčni zaslon Posebej za 128 so napisani Profi Pascal, Profi C in Basic 128 Compiler iste firme ter urejevalnika besedil Superscript in Protext 128. Vsak program stane okrog 200 DM.

Monitor 1902, ki stane okoli 1000 DM je stoodstotno prilagojen modelu C 128. Edini »problem« je, da moramo v njem preklapljati med 40- in 80-stolpčnim zaslonom (T. S.)

Oglašam se prvič, zanima pa me kar nekaj stvari o commodorju 128, ki jih nisem zasledil nikjer

Ali delajo v sistemu CP/M vsi programi, pisani za računalnik partner?

Kako se razširi RAM na 512 K, kam se to priključi in koliko stane razširitev? Je možna le razširitev do 256 K?

Se da »zeleni« monitor priključiti tako na RGB kot na sestavljeni (composite) izhod? Kateri takšen monitor bi bil primeren, koliko stane in ali CBM izdeluje kaj takega?

Koliko stane »sistem D« z že vdelano disketno enoto?

Po možnosti ne objavite mojega naslova!

Andrej iz Ljubljane

Sistemski klic v kateremkoli računalniku CP/M velja za vse druge. Žal pa med formati disket, ki jih lahko bere novi model VC 1571, ni partnerjevega. Pomagati si moramo sami: ena možnost je paralelna povezava C 128 in partnerja, druga pa priklop na partnerjev disketnik (to bo zdaj zdaj ponudil naš sodelavec Slavko Mavrič).

Shemo, kako priključiš zeleni monitor na RGB in serijski izhod, smo objavili novembra lani na strani 22. V Nemčiji prodajajo celo vrsto zelenih monitorjev (že od 300 DM navzgor), kolikor vemo, pa jih Commodore ne izdeluje.

Verzija z vdelanim disketnikom (C 128 D)stane približno 1600 DM, torej 200 mark manj, kot če kupite računalnik in disketnik posebej. Zagotovljena je popolna združljivost C 128 z disketnikom 1571, ne pa takšna, kot je bila pri modelu SX 64 (prenosni C 64 z disketnikom in monitorjem), kjer precej programov za C 64 sploh ni delalo . . .

Pomnilniških razširitev za C 128 še ne ponujajo. Gre za preprosto dodajanje ramov po 64 K. Kot smo zapisali januarja v testu, lahko v ta dodatni pomnilni prostor shranjujemo samo podatke. (T. S.)

Dvakrat sem vam pisal in obakrat ste mi ustregli. Sem vaš reden in zvest bralec že od vsega začetka. Bili ste dobri in zdaj ste še boljši. Zelo me moti, ko berem v rubriki Vaš mikro pisma, ki vas primerjajo z drugimi revijami, npr. Računari, in nekateri pišejo, da ste celo slabši. Takim bralcem predlagam, naj nehajo pošiljati pisma, če jim revija ni všeč, in naj se raje obrnejo na tisto revijo, ki jim je všeč, in nato v svoji priljubljeni reviji kritizirajo druge. V Mojem mikru pa naj dajo prednost tistim, ki pišejo pohvalna pisma, zastavljajo vprašanja in prosijo bralce za pomoč.

Najbolj so mi všeč rubrike Predstavljamo vam, Test, Iz domače garaže, Hardverski nasveti, Mimo zaslona, Vaš mikro in Igre. Skratka, zanimiva, poučna in zabavna je velika večina revije. Velik korak (vendar ne v prazno) ste naredili s Solo Mojega mikra. Toliko o mojem mnenju o reviji.

Prošnja bralcem in uredništvu: Zanima me vse o žepnem računalniku casio PB 770. Tudi kakšna fotografija ne bi bila odveč. Lastnike pa prosimo še za podatke o programih in hardverskih dodatkih.

Peter Mlekuž,
Kurirska pot 15,
64281 Mojstrana

V oktobrski številki 1984 Mojega mikra sem zasledil članek Nekoliko drugačen zvok. Pretipkal sem program v basicu, nato pa rutino v strojnem jeziku, številka 10. Ko sem rutino pognal, je računalnik zablokiral. Ali res moram imeti rutino 6 za rutino 10, kot piše v opombi?

Še vprašanje za vse bralce, ki imajo igro Avalon. Ko se mi program naloži, se na zaslonu pokaže napis »Type in a number at G 12.« (Namesto G in 12 sta lahko druga črka in številka.) Programa ne znam pognati. Če vpišem napačno število, se program zbriše kot pri NEW ali RANDOMIZE USR 0. Mi lahko poveste, katera je prava šifra?

Daniel Rupnik,
Ljubno ob Savinji 114

Rutina 6 mora biti res za rutino 10, drugače tega ne bi napisali. Za Avalon je nekaj sto šifer, za katere v Mojem mikru ne moremo tratiti prostora. Poglej v male oglase!

Prosim, da mi posredujete malenkostno pojasnilo. V lanski oktobrski številki ste objavili reklamo oz. poziv liechtensteinske tovarne, ki proizvaja slavne tiskalnike M-1009 in še kaj. Tam je bil omenjen natečaj (ali nekaj podobnega) za pridobitev tiskalnikov.

Ker sem po navadi zelo radoveden, sem sklenil, da bom poskusil na navedeni naslov. Napisali ste, da bodo rezultati objavljeni v decembrski številki. Tega nista storili niti v januarski. Čeprav vem, da nisem ničesar dobil, me vseeno zanima, kdo so srečni dobitniki. Ker rad sitnarim, sem to zanimanje še ubesedil.

Torej, mislim, da ste nam, bralcem, še nekaj dolžni, če seveda nisem spregledal objave srečnih nagrajencev. Dvomim, da sem.

Napisal bom še nekaj. Prav nič me ne moti Žigova francoska solata. Nasprotno, celo všeč so mi take prekinitve v včasih suhoparnem tekstu. Cinlu in Žigi (u?) se takšen intermezzo le redko izmuzne iz teksta. Malo pa me moti, da v predstavitvah računalnikov na dolgo in široko pišete o prežvečenih temah (npr. tisto s coprniki pri PC 10 in o tem, da imata Commodore in Sinclair težave, pa tudi to, kaj so novinarjem servirali za obed na sejmu). Čas bi že bil, da ne bi trošili toliko papirja na račun takih stvari.

Če pogledamo, katerih rubik je bilo največ in najobširnejših v lanskem letu, je kaj lahko ugotoviti, da so to igre. Mislim, da bi bil čas, da se v Jugoslaviji nehamo samo zezati in igrati z računalnikom. Dajmo več poudarka npr. reševanju problemov iz vseh strok, ki so tega potrebne. Vsaj v revijah bi se morali tega zavedati. Le kdaj?

Zanimale bi me recenzije druge jugoslovanske računalniške periodike, kar bi bilo vsekakor zanimivo. Še kaj mislite na anekto o »štetju računalnikov na naših tleh«? Upam, da se še spomnite tega predloga, na katerega ste mislili »tudi sami«.

Bojan Borko,
Slovenska c. 53,
Središče ob Dravi

Pojasnilo o Brotherjevih tiskalnikih, ki jih prodaja podjetje Piters, smo objavili v februarski številki. Igram posvečamo največ šest strani na številko, kar ne more biti po nobeni matematiki »največ«. Na anketo še vedno mislimo »tudi sami«, vendar čedalje bolj otožno. Kdaj bomo objavili vse čudovite članke, ki so se nam v zadnjem letu nakopičili v mapah?

Nagradna uganka

756 rešitev uganke iz januarske številke

Števila

V januarski številki smo postavili dve vprašanji. Odgovor na prvo je bil relativno enostaven in se glasi:

$$77319 \ast 13/11 = 91377$$

Če torej število 77319 množimo s trinajst in delimo z enajst, je rezultat število z obrnjenim vrstnim redom cifer. Rešitev nam lahko pomaga najti računalnik. Tisti z najhitrejšimi stroji so si lahko privoščili kar zanko od 10000 do 99999 in z vsakim številom poskušali, ali ustreza ali ne. Manj računalniškega znoja terja programček, ki testira samo števila, deljiva z 11.

Druga uganka je bila malo bolj zaguljena, dovoljevala pa je več rešitev. Tri števila aritmetičnega zaporedja, ki naj bi dala medsebojni produkt 11, lahko zapišemo kot

$$a1 \ast a2 \ast a3 = 11$$

$$(a1 + a3)/2 = a2$$

Imamo torej dve enačbi za tri neznanke. Eno število si lahko kar izberemo. Če v prvo enačbo vstavimo rešitev za a2 iz druge enačbe, dobimo kvadratno enačbo, v kateri nastopata a1 in a3. Enega od obeh si izberemo in drugega poiščemo kot rešitev kvadratne enačbe oblike

$$a1 \ast a1 \ast a2 + a1 \ast a2 \ast a2 - 22 = 0$$

V rešitvah, ki jih tako dobimo, nastopajo kvadratni koreni.

Če bi zahtevali, da morajo biti števila mogoče zapisana kot ulomek, bi enačbam dodali še tretjo, ki bi zahtevala, da je izraz $b \ast b - 2 \ast a \ast c$, ki se pojavi v rešitvi kvadratne enačbe, kot celo število.

Drugo uganko vas je precej rešilo kar s poskušanjem in logičnim premislekom.

Pri žrebanju prve nagrade smo upoštevali samo tiste, ki so pravilno odgovorili na obe vprašanji, pri žrebanju drugih pa nismo upoštevali tistih, ki pisma niso označili z zahtevanim pripisom Števila.

Nagrade so tele:

1. Vmesnik JJ 1 2 (za spectrum) za igralno palico, darilo firme Stemark Electronik iz Lipnice (Leibniz-Avstrija).
2. Knjiga Spectrum priručnik, darilo Mikro knjige, P. O. BOX 75, 11090 Rakovica.
3. Knjiga Računarski rečnik.
4. Knjiga Osnove dobrega programiranja, darilo Cankarjeve založbe.
5. Knjiga Tehnika programiranja.
6. – 8. Knjige Mirko tipka na radirko.
9. –13. Svinčniki in obeski za ključe Moj mikro.

Dobili pa so jih:

1. **Josip Osredkar,** Vojvode Mišića 14, 21000 Novi Sad
2. **Mile Vasileski,** Dimo Narednikot 58/5, 97500 Prilep
3. **Snežana Stanšič,** Raljska 13/13, 11000 Beograd.
4. **Melod Purgar,** Alpska 36, 64248 Lesce
5. **Andrej Grmovšek,** Sadjarska 3/b, 62000 Maribor
6. **Stanko Kupčevič,** 6. Proleterske brigade 17, 71000 Sarajevo
7. **Tino Mihelčič,** Mali Otok 9, 66230 Postojna
8. **Žarko Živanovič,** Prilaz Oslobođenja 10/III, 57000 Zadar
9. **Branka Popovič,** Turjaška A/8, 61330 Kočevje
10. **Čedomir Stojič,** 20 Oktobar 30, 23000 Zrenjanin
11. **Anton Emeršič,** Pod hrasti 19, 61000 Ljubljana.
12. **Danijela Tončić,** H. Veljkova 35a/21, 18000 Niš
13. **Vladka Kozjek,** Radizel 115, 62312 Orehova vas

Petek trinajstega

Trinajst nagrad iz prejšnje uganke je uvod v novo, ki bo še kako obarvana s to usodno številko. Film »Petek trinajstega« smo videli tudi pri nas in posneli so že nekaj nadaljevanj, pojavila pa se je tudi računalniška igra s tem naslovom.

Menda so še posebno nevarni tisti petki trinajstega v prestopnem letu (ker ima več dni in je december že bolj trinajsti). V katerem prestopnem letu bo torej naslednjič trinajsti december v petek (odgovor 1) in kdaj se je to nazadnje zgodilo (odgovor 2)? Najbolj nadarjeni lahko še izračunate, kdaj bo naslednjič prvi pomladanski dan padel na petek trinajstega.

Rešitve pošljite do 1. 4. 1986 na naslov ČGP Delo, Uredništvo revije Moj mikro, Petek trinajstega, Titova 35, 61000 Ljubljana.

Če nam pišete pismo, napišite rešitev tudi na kuverto, sicer pa najraje dobivamo dopisnice in razglednice. Ker je dela še nekaj več kot s prejšnjo uganko, imate tudi več možnosti za dobitek. Nagrade bodo podobne kot tokrat, pridružilo pa se jim bo še nekaj računalniških kaset. Število poslanih rešitev na osebo ni omejeno, svetujemo pa vam, da ne pošljete vseh naenkrat.

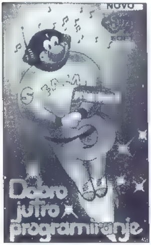
Hekerji, kje ste?

Za posebno nagradno uganko, ki je bila namenjena hekerjem in smo jo objavili v prvi letošnji številki, nismo prejeli niti ene rešitve! Zato podaljšujemo rok do 10. marca in razpisujemo lepše nagrade: poleg vmesnika JJ 1–2 sta na voljo še dva hardverska dodatka, dve dragoceni angleški strokovni knjigi in nagrade, razpisane pri prvi objavi (glej Moj mikro št. 1, str. 25).

DOBRO JUTRO PROGRAMIRANJE Avtor Damir Muraja Založnik: Suzy Soft, Zagreb, 1985 Cena: 990 din

MATEVŽ KMET

Poleg programov Ali Baba in Vroče počitnice, ki smo ju ocenili v lanski novembrski številki, je založba Suzy iz Zagreba izdala kaseto za ZX spectrum z naslovom Dobro jutro programiranje, namenjeno vsem, ki bi se radi naučili pisati programe za svojega ljubljenčka. Tako so se pridružili splošnemu boju za računalniško opismenjevanje, ki traja v naših revijah in knjigah ter na računalniških kasetah že dobri dve leti. Na kaseti, ki je izšla v slovenščini in hrvaščini, je pet programov, napisanih v basicu.



Po besedah založnika »lahko razumljivo so napisani, noben program na kaseti ni z ničimer zaščiten, zato zelo lahko pogledate kako izgleda«. Vsi programi so igre, kar je za povprečnega mladega uporabnika računalnika po poplavi popolnoma neuporabnih megalistingov v nekaterih naših knjigah pravo olajšanje. Ker so vse igre napisane v basicu, so seveda počasne in po kvaliteti grafike niti slučajno ne dosegajo tujih iger, ki jih lahko skorajda zastonj kupite pri naši piratski verigi. Vendar je upati, da se bodo tudi najbolj zagrizeni uporabniki igralnih palic nekoč naveličali vedno istih scenarijev, zvokov in škratov in bodo hoteli kaj tudi sami narediti. Tega se zaveda tudi založnik, ki v svojem slogu pristavlja: »Morda bodo pripombe, da te igre ne morejo enakopravno konkurirati profesionalnim igram. Odigrajte jih in videli boste, da to, ker so napisane v basicu, ter to, da nimajo vrhunske grafike, niti malo ne zmanjšuje njihove zanimivosti.«

Globoko zajemimo sapo in poglejmo, kaj je na kaseti!

CIK CAK. Igra je dokaj nezanimiva, saj je v njej računalnik le igralna tabla, na kateri igrata dva igralca. Avtor bi lahko vključil v program tudi možnost, da igramo z računalnikom. Težko je verjeti, da bo kakšen nadobuden bodoči programer povabil prijatelja, da bi se skupaj igrala nezanimivo in počasno igro, raje bosta šla kam na fliperje ali pa k sosedu, ki ima C 64.

KRIVUDAVI (ZAVITI). »Arkadna« igra, pri kateri mora igralec pobrati številke od 0 do 9. Pri tem ga ovirajo »zvezdice in oblaki«. Avtor v navodilih dodaja: »Če pa naleti na oblak ali pa na številko, ki jo je že pobral, pa bo izletel v enem od štirih smeri, kar je odvisno od slučajnosti.«

PAR NEPAR. Še ena inačica hanojskih stolpičev, le da tudi tu računalnik žal ne razmišlja in se igro lahko igra le en igralec. Če se je avtor že trudil, da bi se kupci te kasete naučili pisati igre v basicu (čeprav mislim, da bi jih lahko naučil še česa drugega in bi bili lahko na kaseti tudi kakšni resni programi), potem bi moral vsaj napisati igre, v katerih je računalnik soigralec z lastno »inteligenco«, ne pa le igralni pripomoček.

PODMORNICE. To je edini omembe vreden program na kaseti, kljub temu pa bo večina mladcev še vedno potapljala ladjice pod klopjo med poukom, ko s seboj gotovo ne bodo imeli računalnika. Program je lepo grafično opremljen, z njim pa bodo zadovoljni tudi ne preveč pikolovski slavisti. Škoda je le, da igra ni popolnoma taka, kot smo je navajeni iz otroških let.

POREZ (DAVEK). Igra, v kateri iz vrste zaporednih celih števil jemljemo po eno število, računalnik pa vzame vsa števila, ki to število delijo. Če število ni deljivo z nobenim od tistih, ki so še ostala na seznamu, ga ne smemo vzeti. Vsa taka števila na koncu pobere spectrum. Nezanimiva in programersko nezahtevna igra, ki po vsej verjetnosti ne bi bila objavljena niti v naši pokojni programski prilog.

Kaj torej reči na koncu? Kot smo žal že vajeni, se jugoslovanskim proizvajalcem ne zdi vredno, da bi se malo bolj potrudili in dali tekste v prevod komu, ki se na to spozna. Če se jim za to zdi škoda časa in denarja, naj programe raje pustijo v izvirniku, saj je ta včasih mnogo bolj razumljiv kot njihova novoslovenščina. Da ne bi kdo rekel, da pretiravam, sem naredil slovnično statistiko, ki je prav porazna: ob najboljšem razpoloženju je pravilnih le 40% vseh stavkov v navodilih in spremnih besedilih, če pa bi se nadnje spravilo jezikovno razsodišče, bi verjetno kaj malo ostalo tako, kot je. Druga napaka kasete je, da je letnica vsaj za dve številki previsoka. Ko se je v Jugoslaviji začela manija računalništva, bi bila podobna izdaja dobrodošla. Zdaj (kot žal tudi druge stvari pri nas) caplja za časom. Se je pa spet enkrat pokazalo, da »trka u tem, gdo bo izdao čimveč kazet za računaljnike, čedalje traja«. Vso srečo!

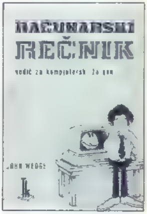
Jon Wedge, Računarski rečnik – Vodič za kompjuterski žargon, Tehnička knjiga i Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd 1985, 160 strani čb, 900 din

ŽIGA TURK

Resnici ni mogoče ubežati. Računalniki so tukaj, vse govori o njih. Čas je, da se tudi vi prebudite iz srednjeveške zaostalosti in stopite v korak s časom. Pravzaprav niti ni važno, ali o računalnikih kaj veste ali ne. Jugoslavija se je že tako odločila, da bo začela resneje uvajati računalništvo šele, ko bo na sceno zakoračila peta generacija umetno inteligentnih računalnikov, ki bodo primerni tudi za fultrotle.

Pa vendar, na prijatelje in znance boste naredili vtis, če boste v pogovoru uporabljali čim več besed iz računalniškega žargona. Recimo, da vaš želodec ni kompatibilen z BIP pivom, da ste na izpitu ali kontrolki »kreširali«, da je bilo v šolski nalogi iz slovenščine nekaj »bagov«. Tudi če sami niste tak postavljač, bo okrog vas vse več ljudi, ki bodo vse več govorili v čudnem narečju anglojugoslovanščine. Zato nujno potrebujete priročnik, kjer se bose teh novih izrazov naučili.

Skorajda ni računalniške knjige, kjer na koncu ne bi bil slovarček računalniških izrazov, tako da sem se kar malo bal, kako na to temo zapolniti celo knjigo. A jim je še kar nekako uspelo. Knjižica ni samo priročnik, ampak se čisto simpatično bere, tako rekoč od A do Z. Vsak pojem je razložen tako, da ga razumejo navadni zemljani, kdor pa o stvareh že kaj ve, se bo ob branju prav prijetno zabaval. Kjer je le mogoče, se avtor ponorčuje iz zvišenosti računalništva in računalnikarjev. Očitno je zrasel ob velikih računalnikih in zato je najpogostejša beseda v knjigi »sistemski analitik«. Tudi tega se človek privadi.



Kupite: ker je to doslej najboljši in najzabavnejši slovarček računalnikških izrazov.

IBM PC COMPATIBLE COMPUTERS

BASE UNIT 256K RAM + MONITOR INTERFACE + PARALLEL
INTERFACE WITH 1 DRIVE 360 K 1.493 100 Lit.
SAME WITH TWO DRIVES 1.736.100 Lit.
SAME WITH 10 MB HARD-DISK 2 978 100 Lit
SAME WITH 20 MB HARD-DISK 3.248.100 Lit.
kit kit kit kit
MOTHER-BOARD WITH 256 K RAM 405 000 Lit
POWER SUPPLY 203.850 Lit
CABINET 128.250 Lit
FLOPPY DISK CONTROLLER 128 250 Lit.
DRIVE 243 000 Lit
CHERRY KEYBOARD 175 500 Lit

made in italy made in italy

APPLE COMPUTERS
ATARI – COMMODORE
SINCLAIR – AMSTRAD

ELCOM C.so ITALIA 149 GORICA – GORIZIA
0481 30909

MSX II . . . najboljša grafika za hišne računalnike

Laser MSX II je prvi računalnik nove generacije MSX, ki se je pojavil na trgu. Zadeva je precej boljša od starega standarda in se bo lahko bistveno uspešneje borila z amstradi in C-128. Predvsem so izboljšali grafiko. Sedaj je dovolj široka za 80 znakov v vrstici in celo več. V načinu 256×212 je za vsako točko na razpolago 256 barv, v načinu 512×212 pa 16. To je grobo rečeno enkrat bolje od QL in štirikrat tako natančno kot npr. pri amstradu. Video pomnilnik zavzema 128 K, v njem je prostora za dve sliki (54 K za eno sliko). Drugi podatki – 64 K RAM, 128 K video RAM, 48 K ROM. Hardver je sedaj torej bistveno boljši in če bo za to generacijo MSX dovolj programske opreme, se kaj lahko razvije v nekakšno amigo za reveže.

Bilanca 1985: Sinclair še vodi

Prvi računi kažejo, da je bila prodaja mikroračunalniškega hardvera na Otoku lani precej drugačna, kot so napovedovali vse leto. Sinclair je po analizah dveh tržnih specialistov ohranil vodstvo (s 35 ali 37 odstotki celotne prodaje v VB). Glede drugega mesta se ocene razhajajo: po enih je vicešampion Commodore s pol manj deleža kot Sinclair, po drugih pa Amstrad. Tretje mesto obetajo Acornu.

Commodore in Acorn sta se znebila velikih količin strojčkov, ki stanejo manj kot 100 funtov (plus/4, C 16, electron). Ocene so zameglene predvsem zaradi tega, ker nekateri prištevajo Amstradov PCW 8256 k hišnim računalnikom, drugi pa ne.

Zanimiva je še neka napoved o tem, kar naj bi se na mikrotrgu dogajalo v naslednjih dveh letih. Na Otoku so lani prodali 1,1 milijona mikroračunalnikov, kar je pomenilo skoraj 17-odstotno nazadovanje v primerjavi z letom 1984. Letos naj bi jih prodali še manj (cca 750 tisoč), toda iztržka bo več, kajti večji bo delež dražjih mikroračunalnikov (atari 520 ST, amiga, C 128 in Amstradovi modeli). V tej napoved za leto 1987 obetajo prerod hišnih računalnikov, izdelanih po standardu MSX.

Amstrad pripravil nov PCW

Po napovedih, ki smo jih slišali tik pred zaključkom redakcije, naj bi se marca na trgu pojavil že peti Amstradov računalnik, model PCW 8512, ki je v bistvu razširjena verzija uspešnega mikroračunalnika PCW 8256. Med modeloma ne bo bistvenih razlik, le da bo novinec imel dodatnih 256 K v ramu. Računalnika bosta zato seveda povsem združljiva.

Amstrad kljub vsemu ne namerava opustiti izdelave prejšnjega modela (kot se je zgodilo s CPC 664, ko se je pojavil model 6128). Niti ni pričakovati, da bi stari model močno pocenili. Novi PCW bo predvidoma za kakih 100 funtov dražji od predhodnika (približno 500 funtov brez prometnega davka).

Za zdaj vse kaže, da bo PCW 8512 edini mikroračunalnik, ki ga firma namerava letos ponuditi trgu. Šele pozno poleti bo morda predstavila še 16-bitni stroj, ki bo namenjen za poslovno rabo in bo ciljal na trg, na katerem gospodari IBM PC.

Activision in šestnajstbitneži

Activision, ena od vodilnih softverskih hiš na področju računalniške zabave, je v ZDA že januarja predstavila nekaj iger, prirejenih za zmogljivejše računalnike, zdaj pa so se tovrstni naslovi pojavili tudi na britanskem trgu. Za atari 520 ST in Commodorovo amigo so recimo priredili znane programe Hacker, Mindshadow in Music Studio (prva bosta na voljo tudi za Applovega maca). Cene pa seveda niso za naše pirate: pustolovščini staneta po 24,95 funta, Music Studio 29,95 funta.

V Dubrovniku o umetni inteligenci

Prejeli smo prvo sporočilo o seminarju o umetni inteligenci, ki bo od 1. do 6. septembra v dubrovniškem hotelu Palace. Povabljena je vrsta uglednih strokovnjakov, med njimi naš priznani znanstvenik dr. Ivan Bratko, profesor na ljubljanski elektrotehniški fakulteti. Dubrovnik bo seminar o umetni inteligenci letos gostil že petič. Predhodne prijave sprejemajo do 15. marca na naslov Center for Advanced Studies, P OP Box 356, 11001 Beograd.

Posebna pozornost bo na letošnjem poletnem seminarju posvečena umetni inteligenci v robotiki, druge osrednje teme pa obsegajo induktivno programiranje, bazo znanja in ekspertne sisteme, uporabo umetne inteligence v medicini, logično programiranje in razumevanje naravnih jezikov.

Za kulisami športnih simulacij

Zgodba o gambitu, ki ga je igrala hiša Ocean Software, je znana: ko je vsa Velika Britanija navijala za deseterobojca Daleya Thompsona, so pri Oceanu že pripravljali računalniško igrico, katere junak je prav britanski olimpijec, in ko je Thompson v Los Angelesu v srhljivem finišu osvojil zlato medaljo, so tudi Oceanovi softveristi poželi dobiček. Daley Thompson's Decathlon je z več kot 300 tisoč prodanimi primerki postala ena od britanskih uspešnic vseh časov.

Kak ducat softverskih hiš je brž poseglo po enakem receptu. Nekatere so se oprle na slavna športna imena današnjih dni (McGuigan, Bruno, Botham, Davis), druge so igrale na nekdanje ase, kakršen je bil recimo britanski nogometaš Bobby Charlton. Večina šampionov seveda ni doma v računalništvu in zato se le »podpišejo« pod novo igro, čeprav povprečni kupec meni, da slaven športnik ne bo posodil svojega imena za vsakršno softversko skrpucalo. So pa tudi izjeme.

Bobby Charlton je tesno sodeloval pri snovanju igre Bobby Charlton Soccer (BBC, electron, kmalu pa tudi za spectrum, amstrad in C 64). Podobno njegov brat Jack (igra Jack Charlton's Match Fishing). Jonah Barrington, as tenisu podobnega športa squash, je za računalniško igro poleg imena posodil svoj glas. Nick Faldo pa je sodeloval pri izdaji knjižice z navodili o stavljenju na konje.

Športni asi svojega imena seveda ne prodajajo poceni. Večina jih dobi od 5 do 7,5 odstotka izkupička (hiša Ocean je po Thompsonovi zaslugi doslej zaslužila več kot milijon funtov). Daley Thompson je kajpada izjema, saj povprečne športne igre ne presežejo naklad od 10 do 30 tisoč, toda športnikom tudi v tem primeru kane nekaj tisoč funtov.

Harvey Smith, ki je podpisal igro Harvey Smith Showjumper (C 64, MSX), ne dobiva provizije. Toda plačuje ga Sanyo, ena od vodilnih firm, ki so se oklenile standarda MSX. Smith je tudi primer športnika, ki se »vmešava« v izvedbo računalniških iger: ugotovil je recimo, da konj preskakuje napačno oviro in da bi bil na pravem tekmovanju zato diskvalificiran, pa je gladko zahteval od hiše Software Projects, naj izdela novo, pravilno različico. Za nagrado so mu podarili računalnik sanyo. (Ian Botham je podobno zahteval C 64, Daley Thompson pa spectrum, medtem ko večina drugih športnikov doma sploh nima računalnika.)

Poznamo tudi primere, ko so slavni športniki v ozadju igre, ki pa se vendarle ne menujejo po njih, recimo Joeffrey Thompson, svetovni prvak v karateju, ki je navdihnil igro The Way of the Exploding Fist.

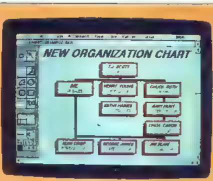
WELCOME TO THE
Junior Orange Bowl
Festival
TENNIS

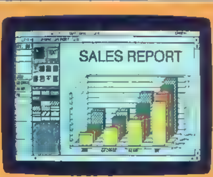
Moj mikro v Ameriki

Poročali smo že o obetavnih mladih igralcih tenisa, ki so ponesli ime Mojega mikra po vsej Jugoslaviji. Najprej na majicah, zdaj pa še na trenirkah v Portoriku in ZDA. Na posnetku je Blaž Trupej z medvoškega Partizana s svojim trenerjem Dragom Kvasom na turnirju v Miami Beachu. Tisti, ki berejo angleško, bodo ugotovili, da sta za hip prekršila ukaz na tabli, ki prepoveduje ustavljanje in zadrževanje na stezi

▶

Človek bi kar skočil skozi okno





Pred dvema letoma je Apple z macom zarezal rano v srca vseh, ki mislijo, da mora biti uporaba računalnikov zapletena in običajnemu smrtniku tuja. Prijazni uporabniški vmesnik, pri katerem prevladujejo intuitivne operacije z miško, pa si zdaj utira pot tudi med osebne računalnike tipa IBM-PC. Prvi je svoj sistem dokončal Digital Research in o njegovih težavah lahko berete v prispevku iz Birminghama. Z nekaj zamude sta sedaj na trgu tudi MS-Windows firme Microsoft in lastni Top View firme IBM. Med vsemi tremi in macintoshem je precej podobnosti, pa seveda tudi razlik.

GEM smo precej podrobno predstavili že pri testu 520 ST. Na IBM-PC je program Desktop nekoliko izboljšan, edina opazna razlika je večje število različnih ikon, ki ustrezajo raznim programom. Načelno menijo, da GEM ne zmore izvajati več stvari hkrati, a to čisto ne drži. Dvanajst programov iz menija DESK, ki je dostopen med katerikolim drugim programom, teče sočasno z drugimi aplikacijami. Komunikacija z njimi teče preko posebnih linij za sporočila. Miško tipkovnico. bere skupna rutina, ki jo morajo občasno klicati vsi programi. Na zunaj je GEM od vseh še najbolj podoben macintoshu in po mnenju recenzentov v tujem tisku tudi najbolj pregleden in prijazen, pa tudi nahitrejši. Žal razen izboljšanega uporabniškega vmesnika ne ponuja prav veliko. Več o primerjavi z macom bomo povedali prihodnjič, ko boste lahko prebrali macov supertest.

Microsoft je za IBM-PC in kompatibilce napisal operacijski sistem, ki pa kasneje v mnogočem ni več ustrezal vse zahtevnejšim aplikacijam na računalnikih PC. Tako je vskočil večni tekmec Digital Research in ponudil DOS+, nekaj kasneje pa Concurrent DOS. Oba sta bila združljiva za MS-DOS, slednji pa je bil čisto pravi večopravilni operacijski sistem. Microsoft je z MS Windows poskušal ubiti dve muhi na en mah. Pripraviti PC do tega, da bo več stvari delal hkrati in poskrbeti za prijaznejši odnos do uporabnika.

Bistvena razlika z macom in GEM, ki jo vsakdo takoj opazi, je ta, da se pri MS-Oknih okna nikoli ne prekrivajo, ampak jih program vedno toliko zmanjša, da nekako vsa stlači na zaslon. OS naj bi tako tekel nekoliko hitreje, saj odpadejo vsa počasna osveževanja skritih in na vrh pripeljanih oken. MS-Windows je tudi večopravilni operacijski sistem in v načelu lahko več programov teče istočasno. Pokazalo pa se je, da je to za procesor 8088 prenaporno in recenzenti svetujejo, naj istočasno teče le kakšen programček za kontrolo tiskalnika. Operacijski sistem, v katerem naj bi več programov teklo istočasno, pa ni tako enostavno napisati, saj to terja precej več od izmeničnega dodeljevanja procesorjevega časa. Paziti je treba tudi na dostop do tiskalnika, disketnih enot in druge ropotije, kjer morajo razni programi svoje delo uskladiti in ne pisati drug preko drugega. Tu pa se tudi za Okna začnejo težave in celoten sistem postane silno nezanesljiv in »krešibilen«. Pri Microsoftu zagotavljajo, da se to pač dogaja, ker firme niso pisale programov, kot se spodobi, ampak so se posluževale »umazanih trikov«. Okna so sicer združljiva s kar

Standardizacija računalniške opreme

Osemnajst vodilnih ameriških izdelovalcev računalniške opreme, med njimi DEC, Burroughs Corp in AT & T, je sklenilo dogovor o ustanovitvi nepridobitniške organizacije, ki naj bi pripravila standarde in teste, s katerimi naj bi v prihodnost omogočili kar največjo združljivost računalnikov. Organizacija, imenovana Corporation for Open Systems, bo imela sedež v Washingtonu, lastno redno zaposleno osebje in letni proračun od 8 do 10 milijonov dolarjev, za katerega bodo poskrbele podpisnice dogovora. Prizadevanja za standardizacijo močno podpirajo tudi zahodnoevropske vlade.

Prvi poskus, da bi zasnoval mednarodni standard, imenovan Open Systems Interconnection (OSI), segajo v leto 1974, toda od sedmih poglavij, ki naj bi jih vseboval dokument, so doslej podrobno obdelana samo štiri. Stvar je toliko bolj zapletena, ker so med tem največji proizvajalci, predvsem IBM, v okviru zamisli o OSI razvil lastno standardizacijo Systems Network Architecture (SNA) »velikega modrega« je sicer zasnovan z namenom, da bi povezali stroje IBM z njihovimi »kompatibilneži«, vendar močno konkurira zamisli o OSI in se je bati, da bo postal pravi mednarodni standfard.

Elektronika v čebelnjakih

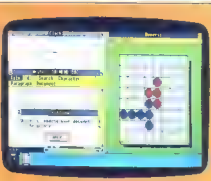
Čebelarji dobro vedo, kako zapleteno je vzgajanje matic in kako težko in kočljivo je nadzorovanje dogajanja v panju. Trije italijanski raziskovalci (Italija je med vodilnimi svetovnimi izvoznicami genetsko vrhunskih matic) so zasnovali računalniške programe, s katerimi je mogoče ugotavljati, kako se je obneslo rojenje, kakšna je plodnost matice in kako se razvija zarod. Preskusi so že potrdili učinkovitost programov (z njimi je med drugim mogoče natanko določiti število čebel in pravočasno in pravilno ukrepati, kadar računalnik opozori čebelarja na motnje). V Milanu pripravljajo na pobudo revije Città delle api tudi »čebelarsko podatkovno banko«, ki naj bi povezovala italijanske čebelarje in jim omogočila izmenjavo izkušenj.

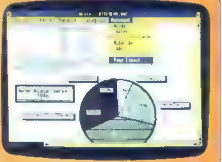
Kamera, povezana z osebnim računalnikom

Canon je predstavil prvo komercialno kamero, ki jo je mogoče povezati z osebnim računalnikom. Namenjena je predvsem nekaterim specialistom, npr. zdravnikom in zobozdravnikom. Model se imenuje T

Ergonomija za računalnikarje

V razvitih državah se vse več ljudi zateka k zdravnikom zaradi bolečin v hrbtu. Vzrok je znan: nepravilna drža, predvsem v službi in doma pred TV zaslonom oziroma računalniškim monitorjem. Norvežan Hans Christian Mengshoe je zasnoval povsem drugačne sedeže za opravila pred vsakršnimi zasloni. Sam pravi, da si ni izmislil nič revolucionarnega, temveč da je le opazoval otroke in Japonce, ki pogosto »sedijo« na kolenih. Sedeži, kakršne že prodajajo nekatere trgovine s pohištvom v tujini, je mogoče nagniti za 18 stopinj navzdol, ali pa so zasnovani tako, da se s koleni in spodnjim delom noge opiramo na poseben podstavek. V Silicijski dolini so nova sedeže že sprejeli! Med vodilnimi izdelovalci je družba Hag, naša posnetka pa smo vzeli iz prospekta zahodnonemške tovarne pohištva Steifensand (8508 Wendelstein/Nurnberg).





lepim številom že prej napisanih programov (npr RBASE 5000) Menda pa so zelo počasna, relativno nepregledna in »krešibilna« So pa zelo poceni Paket, v katerem so okna in 13 programov stane 400 DM, kar je neverjetno malo, če upoštevamo, da so med programi čisto zaresne aplikacije kot MS-Write (ki ga poznajo tudi na macu) in MS-Paint

Top View je dirkalni konj IBM pa je zato lahko malo manj prijazen. Ikon in piktogramov ni saj so uporabniki njihovih računalnikov baje pismeni in cela zadeva tako še najbolj spominja na Sidekick To pa tudi pomeni da za Top View ne potrebujemo grafične kartice ampak zadostuje alfanumerični zaslon

Program olajša predvsem delo s trdim diskom in izbiranje po podseznamih. Top View zasede precej pomnilnika, k sreči pa omogoča, da s sklopniki (buferji) na trdem disku tečejo tudi daljši programi Kljub temu, da se na zunaj za razliko od drugih programov ne meša z drugimi pa ne deluje z vsemi programi za IBM kompatibilce, niti ni z vsemi kompatibilci združljiv kar je glede na relativno enostavnost programa čudno, glede na avtorja pa razumljivo Uporaba je v primerjavi z drugimi programi zapletena

Zares standarden in široko uporaben lahko postane samo eden od treh novih uporabniških vmesnikov Na računalnikih AT ki so hitrejši in bolje prilagojeni načinu dela multitasking ima MS-Windows lepe možnosti Za navadne PC se zdi primernejši GEM a boj bo trd Odločili pa ga bodo neodvisni proizvajalci programske opreme, ki bodo potegnili bodisi z enim ali drugim. Uspeh GEM je po svoje povezan tudi s 520 ST Edini od opisanih sistemov je namreč prilagojen tako za Intelove kot za Motoroline procesorje To pa pomeni da je za selitev GEM programa iz IBM-PC na ST in nasprotno potrebno samo prevajanje z drugim compilerjem

90 in stane na britanskem trgu okrogih 400 funtov Tudi sicer je elektronski sistem ki krmili delovanje kamere najbolj dovršen kar so jih doslej razvili pri Canonu (njegovo »srce« sta dva mikroprocesorja)

S softverom proti mamilom

Lani so vodilne softverske hiše s kaseto Soft Aid zbrale 322 tisoč funtov za znani sklad Boba Geldofa (pomoč za lačne v Etiopiji) Marca bo v Veliki Britaniji na prodaj nova istovrstna kaseta tokrat namenjena za boj proti zasvojenosti z mamili Off the Hook (v dobesednem prevodu »snet s trnka«) obsega deset najpopularnejših računalniških iger Upajo da bodo po tej poti zbrali kakih 100 tisoč funtov

Sodelovanje je obljubilo že devet vodilnih hiš med njimi Activision Beyond Elite Melbourne House Oceans, US Gold in Ultimate Cena kasete bo 6 99 funta, na voljo pa bodo verzije za spectrum C 64 BBC in Amstradove računalnike

Zlomi v treh dimenzijah

Dobrih deset ameriških družb je znani sistem CAD (računalniško podprto oblikovanje) priredilo tudi za medicinske namene Zdravniki bodo mogli odslej na zaslonih opazovati tridimenzionalne slike zlomov ali možganskih tumorjev Kirurg, recimo, bo pred operacijo z računalnikom opravil nekaj »vaj« in šele nato segel po skalpelu CAD bodo uporabili tudi za oblikovanje in izdelavo umetnih kosti

Vodilni družbi na tem področju sta Contour Medical Systems (Mountain View Kalifornija) in Phoenix Data Systems (Albany New York) Njene naprave že uporabljajo v medicinskem centru stanfordske univerze in na New York University Kalifornijski sistem CAD, recimo stane 175 000 dolarjev in se je že obnesel pri zamenjavi poškodovanih delov lobanje z umetnimi deli

Najslavnejši »računalniški kritik« na svetu

Erick Sandberg-Diment ni niti strokovnjak za računalništvo niti ljubitelj hardvera in softvera, in vendar je najbolj cenjen »računalniški kritik« na svetu Dokaz poleg New York Timesa njegovo tedensko rubriko objavlja 210 časopisov in revij z vseh celin Pravzaprav je tudi oče »računalniške kritike« in prvi »computer columnist« v zgodovini (»računalniški komentator«) O čudnih poteh po katerih je zašel v svet računalnikov je napisal knjigo »Vsi so se zabavali ko sem prvič sedel pred računalnik«

Erick nevropsiholog po izobrazbi in pisec po poklicu je leta 1975 postal novinar revije Hiša in vrt Z zanimanjem je sicer opazoval rastoče navdušenje javnosti za hišne računalnike vendar se sam ni ogrel zanje Še danes pravi takole »Večina programov je čisto nekoristna Zaradi nekaterih zapravljaš čas namesto da bi ga prihranil Drugi so bedasti namesto da bi bili pametni Skratka sploh ne verjamem v hišne računalnike Toda kljub temu živim od tega da pripovedujem o njih« Potem nadaljuje »Opazil pa sem da so bili ljudje v pionirskih časih zelo slabo obveščeni Obstajala je ena sama pomembna revija Byte ki pa jo je znal brati kvečjemu šolan računalnikar

Erick je tedaj ustanovil mesečnik ROM katerega naklada je bila 25 000 izvodov in ki je poljudno z veliko humorja pisal o računalnikih Toda oglasov je bilo malo saj so firme v prvih letih propadale druga za drugo in Sandberg-Diment je mesečnik zato ponudil časopisnemu imperiju v katerem je tudi New York Times Odgovor »Koga neki zanimajo hišni računalniki? To ni blago prihodnosti« Pisalo se je leto 1978 Erick je po devetih številkah moral odnehati umaknil se je na deželo in si kupil kmetijo Svoj prvi in edini računalnik je zamenjal za stalve

1982 IBM je splovil PC Erick je spet pisal o vrtnicah imel je štiri konje tri krave in polno dvorišče kur Računalniki so ga brigali toliko kot lanski sneg tedaj pa so se ga spomnili pri New York Timesu in mu ponudili samostojno rubriko o osebnih in hišnih računalnikih Erick je postal to kar je danes

Dvakrat na teden pošlje s kmetije v velemesto gradivo ki ga še vedno napiše s kemičnim svinčnikom vendar ga nato le uredi na applu 2e Ob torkih je rubrika posvečena hišnim računalnikom zvečine softveru drugo pa sta hardver in splošna tematika, npr umetna inteligenca Ob nedeljah so na vrsti »executive computers« poslovni oz osebni računalnik

Vsako popoldne pošta pripelje na kmetijo v Connecticutu za kombi hardvera in softvera »Vsak hip se mi po hiši valja za kakih 40 tisoč dolarjev opreme« pravi Erick ki testno opremo dosledno vrača izdelovalcem ker hoče ohraniti popolno samostojnost Kljub vsemu ga nekatere firme skušajo zlepa ali zgrda pridobiti zase toda tako Erick kot New York Times gladko odklanjata vsa »novoletna darila

Za Sandberg-Dimenta je ta poklic nekakšna igra »Nisem strokovnjak temveč preprosto uporabnik Največ težav mi povzroča prav želja da bi ohranil začetniški in preprost način ocenjevanja« Erick testiranje računalnikov in programov zato pogosto zaupa svojima otrokoma starima deset in 14 let Njegova merila so preprosta uporaba razumljivost priročnika in cena O tem kakšen vpliv imajo njegove ocene na izdelovalce in trg je težko govoriti Raztrgal je recimo program Micro-cook Book češ da je »čisto nepotreben« toda računalniški kuharski recepti skriti pod tem naslovom so kljub vsemu postali ena od ameriških softverskih uspešnih lanskega leta

Monty on the Run

Tip: arkadna igr
Računalnik: spectrum 48 K
commodore 64, amstrad
[illegible]
Založnik: Gremlin Graphics
Alpha House, 10 Carver
Street, Sheffield S1 4FS
Povzetek: odlično
nadaljevanje Montyja
Mola
Ocena: 7/

MATIC KRAGELJ

Vsi gotovo poznate programsko hišo Gremlin Graphics. saj je izdala že lepo število programov Prvi je bil dobro znani Monty Mole sledili pa sta njegovi »nadaljevanji« Great Escape in Sam Stoat, ki nista bili niti približno tako dobri. Monty on the Run je edino pravo nadaljevanje Monty Mola, čeprav je to za nekatere že Monty Mole 4. Če vam je bil všeč prvi Monty vam bo ta vsaj tol ko ali pa še bolj Program odlikujejo izredna grafika (atributov skoraj ni opaziti), mehko premikanje figuric in precej domiselno izpeljan scenarij, Edina slaba stran igre je zvok, ki ga skoraj ni Igramo lahko s tipkovnico, od vmesnikov pa sta na izbiro Kempstonov in interface 2 Igrica deluje avtomatsko s tistim vmesnikom, ki je priključen. Če nameravate igrati s tipkovnico, je razporeditev takale Q – levo W desno, Y-P – gor, ENTER-H dol in B-SPACE – skok

Igra ima 49 sob, skozi katere n lahko priti Med potjo je treba pobirati vse predmete. k so raztreseni po sobah. Če predmetov ne boste vestno pobirali se vam bo v nekaterih sobah zataknilo in ne boste mogli naprej, ker bosta pred vami stala zid ali kakšna druga ovira Zelo pomembno je tudi, katere predmete izberete, preden začnete igrati. Pod opcijo 1 je treba izbrati pet od enaindvajsetih predmetov, sicer ne boste videli kaj se zgodi na koncu In kako ugotoviti, kateri predmeti so pravi? Nekaj jih boste zvedeli tule. druge pa boste morali najti sami Če se vam bo kje zataknilo in ne boste mogli naprej čeprav boste pobrali vse predmete v sobah, vedite na začetku niste izbrali pravih predmetov n lahko mirno začnete vse od začetka (s pritiskom na BREAK) Pravi predmeti so potni list, vrv in plinska maska, druga dva pa odkrijte sami

V igri so najbolj zabavna reč »teleporti«, ki vas prestavijo za nekaj sob nazaj (na zemljevidu je to označeno s prekinjeno puščico) Včasih nam to pride prav, največkrat pa nas zelo elegantno spravi ob živce Na srečo so teleporti le štirje vsak pa je za spoznanje teže prehoden od prejšnjega. Prižigajo se v različnih barvah, prehod je možen le skoz en odtenek Treba je pač potrpeti, četudi se vam bo morda kdaj zazdelo da se ne da priti skozi in se boste hoteli znesti nad ubogo mavrico. V tolažbo naj vam povem, da sem tudi po petdesetkrat zaman poskušal priti skozi prehod Lahko se vam posreči prvič ali pa Dovolj o tem, treba je preiti od besed k dejanjem!

V prvi sobi poberite kovanec, pojdite levo in dol Poberite vse predmete in pojdite levo Tu vzamete vse razen predmeta na skrajni levi (če se vam zdi da imate preveč življenj, lahko vzamete tudi tega) Pojdite nazaj po isti poti v drugo sobo Tu je dvigalo čeprav ni videti tako Skočite nanj in se peljite do vrha. skočite na levo in stopajte po edini možni poti, dokler ne pridete do prvega teleporta. Izognite se mu in hodite desno do konca, nato pa dol in po vrvi navzgor Spotoma poberite slaščico in pojdite levo do medvedka (vzemite ta, ga boste videli kaj se zgodil). Poberite kovanec, vrnite se k teleportu in skočite vanj Pojdite dol in levo, preskočite dvigalo (če ste korenjak, boste stopili vanj), pojdite dol in do konca levo Pri tem preskočite še eno dvigalo Poberite kovanec in se vrnite k dvigalu Kar korajžno stopite vanj, poberite vse in se odpravite levo do konca

Splezajte dol in stopite do sobe kjer je slaščica Pojejte o, kakor veste in znate in se na levi strani sobe spustite po vrvi. Pojdite na levo in se zaletite v teleport Poberite kovanec in prstan potem pa se vrnite k teleportu Prebijte se skozenj in poberite slaščico – s tem boste podrli zid Pojdite levo, nato po skrajno levi cevi gor in levo do pršica. Poberite ga in pojdite desno Poberite kovanec, ki je zgoraj. Še enkrat pojdite desno in potem gor Po spodnji cevi splezajte levo do konca Naprej greste dol n levo

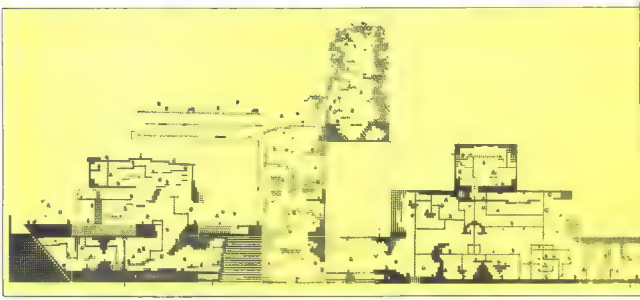
Zdaj bi morali biti pri tretjem teleportu Pustite, da vas prestavi v zgornjo sobo. Tam poberite ročico s tem se soba. v kateri je teleport malce spremeni in postane prehodna Pojdite dol in spet k teleportu Tokrat boste morali skozenj. kar vam bo verjetno delalo težave Ko se vam bo končno posrečilo. boste prišli v sobo ki ima izhod le zgoraj Če se ne morete na noben način povzpeti, ste na začetku izbrali napačen predmet! Tokrat tudi solze ne bodo pomagale in morali boste pritisniti BREAK

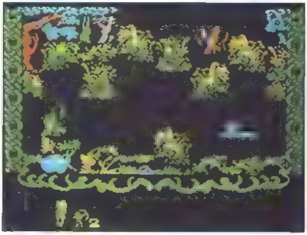
Bodimo optimisti in si mislimo da vam tega ni treba storiti Pojdite navzgor do konca in zavijte na desno, tako ko je mogoče Mimogrede skočite še po kovanec ki je spodaj desno nato pa splezajte do vrha Tam poberite kanto z bencinom Spustite se spet dol in pojdite na levo, tako ko je mogoče potem pa spet levo Ste se že kdaj vozili s Sinclairovim C-5? Ne? Tu se vam ponuja priložnost Peljite se, dokler gre nato pa pojdite na levo in že se boste znašli na ladji Če boste malce spretni vas bo popeljala v prostost

Odpravite se v podpalubje in na levo. Ne, že spet teleport Toda ta je zadnji Urno skočite vanj in se preselite za dve sob desno Poberite slaščico in kovanec Pojdite nazaj do teleporta (tokrat bo treba skozenj) in levo, poberite ključek. stopite nazaj in gor Po cevi splezajte na poličko. skočite na levo v sobo in nadaljujte pot do slaščice Pojejte jo in se vrnite t a, kjer se da p ezati gor

Storite to in ostane vam le še ena soba na levi strani Tam se svetlika kvadratek. v katerega je treba skočiti Če pred njim nekdo stoji n z odprtimi usti zija v vas. pritisnite BREAK, kajti manjka vam zadnji predmet Če vam nihče ne zapira poti boste videl zadnjo (49.) sobo n z njo končni efekt

Seda, pa še recept za neskončno življenje





Natipkajte LOAD "" in poženite kasetofon. Počakajte, da se izriše slika. Nato ustavite kasetofon, izključite in spet vključite računalnik in prepišite naslednji program

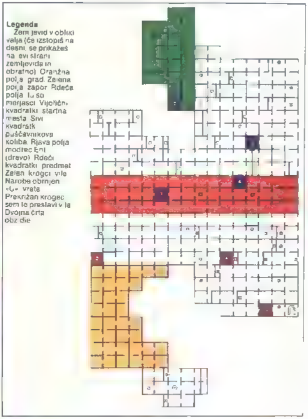
```
  10 FOR N=16384 TO 16414
  20 READ A  POKE N.A
  30 NEXT N
  40 DATA 49.32 78 55.62,255,221 33.
0,91 1,0.165,205.86.5,175,50,155.135.
62,24.50,156.135,49 255.95,195,99 169
  50 RANDOMIZE USR 16384
```

Pritisnite RUN in poženite kasetofon. Sedaj bi morali imeti neskončno število življenj.

Opozorilo: tako si pridobite nesmrtnost le v tisti verziji Montyja, pri kateri se na začetku pokaže napis »PROTECTION REMOVED by SATANSOFT«. To verjetno uporablja večina. Če imate že »preČRTano« verzijo, lahko vpišete POKE 34715,0 in POKE 34716,24

Robin of the Wood

Tip. akcijska pustolovščina
Računalnik: spectrum 48 K, commodore 46
Format: kaseta
Cena 9 95 funta
Založnik: Odin Computer Graphics
Povzetek: Robin Hood v akciji
Ocena: 7/9



Legenda
Zemljevid v obliki valja (če izstopiš na desni, se prikažeš na levi strani zemljevida in obratno). Oranžna polja grad. Zelena polja zapor. Rdeča polja tu so merjasci. Vijolični kvadratki startna mesta. Sivi kvadratek puščavnikova koliba. Rjava polja modrec Ent (drevo). Rdeči kvadratki predmet. Zelen krogci vile. Narobe obrnjen »U« vrata. Prekrižan krogec sem te preslavi v la. Dvojna črta obzidje

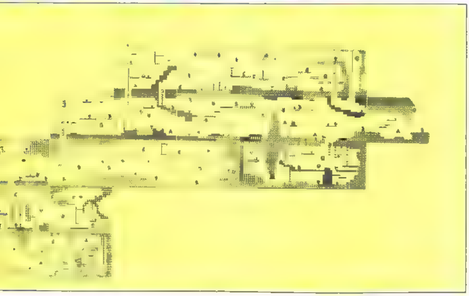
ANDI ETEROVIČ
LEON GRABENŠEK

Nedolgo tega smo bili priča nove softverske hiše, ki se je nepričakovano proslavila že s svojim prvim programom Nodes of Yesod. Tudi Robin of the Wood, najnovejša igra Odin Computer Graphics, je grafično izpiljena do najmanjših podrobnosti. Zato je nekaj problemov z atributi, vendar lahko to opazi le pazljiv igralec, ki mu igra ni več popolna neznanka. Atmosfera je izredna, v igro se zelo vživiš. Barve so lepo razporejene, okolje je živopisno, osebe se mehko premikajo in so dobro animirane.

Zaplet je klasičen: nottinghamski šerif si je na skrivnosten način prisvojil srebrno puščico, simbol svobode in miru za Sase. Napovedal je, da bo priredil veliko lokostrelsko tekmovanje v svojem gradu, nagrada za najboljšega pa je seveda srebrna puščica. Šerif ve, da bo Robin Hood poskušal vse, samo da bi vrnil Sasom simbol svobode. Po vsem okolišu ga lovi s stražami, da bi mu preprečil nastop.

Robin si seveda ti. Preden si utreš pot do šerifovega gradu, moraš opraviti vrsto nalog v gozdu. Modrec Ent (z mahom obraslo drevo) hrani tvoj lok, meč in tri čarobne puščice. Za vsako teh orožij moraš dati modrecu tri mošnje zlata. Zlato je last lakomnega škofa, ki se v spremstvu dveh vojščakov sprehaja po gozdu. Nekaj boja je treba, preden se škof ustraši in ti izroči dve mošnji zlata.

Povsod mrgoli normanskih vojščakov, ki so oboroženi z loki. Za boj z njimi imaš na začetku igre samo



palico pozneje pa je zelo uporaben lok. Če v dvoboju zmagaš, na prizorišču ostaneta od nasprotnika samo čelada in meč.

V teh divjih gozdovih se skrivajo še vse drugačne zverine: od časa do časa se ti bo pod noge zaprašil razjarjen merjasec in ti vzel dobršen del življenjske energije. Tu ne pomaga nobeno orožje, edina rešitev je beg.

Ker je vojakov veliko in merjascev še več, ti pa imaš eno samo življenje, so pisci scenarija postavili v gozd tudi starega puščavnika, ki pozna skoraj vse zdravilne rastline. Če boš na koncu moči, se oglasi v njegovi lično narisani slamnati koči in ob njegovih zdravilih se boš kmalu počutil bolje.

Včasih boš na potovanju po gozdu naletel na šerifa. Če te bo opazil, te bo vrgel v ječo, zato se poskusi skriti pred njegovim pogledom. Če pa te bo ujel, naj ti na uho šepnem skrivnost: iz ječe se da pobegniti, toda ne brez ključa.

Ponekod ti bodo pot prekrižale vile. Če imaš pri sebi tri cvetlice, so prijazne in te prenesejo na drugo lokacijo. V nasprotnem primeru ti vzamejo mošnjo zlata ali dve cvetlici.

Cvetlice, dodatna življenja, ključi in tulci polni puščic so posejani po gozdnih tleh. Če hočeš kakšen predmet pobrati, se moraš samo postaviti zraven njega in se skloniti.

V igri so tri velika območja: gozd, grad in grajska ječa. Vsako ima svoj vzorec okolja, ki se ponavlja z manjšimi spremembami.

Tvoje stanje je skupaj s predmeti, ki jih nosiš, prikazano v spodnjem delu zaslona. Bolj ko par rogov pod akcijsko sliko postaja teman, slabšega zdravja si. Še zanimivost: v igri ni ničesar, kar bi bilo podobno točkam ali odstotkom, igralec se torej lahko skoncentrira samo na glavni cilj. Odin je s to potezo pokazal hvale vreden pogum, saj kupci iger po večini zbirajo astronomske rezultate.

Nekateri ciniki bodo morda rekli, da je igra samo ena izmed mnogih variant Sabre Wulfa. Toda Robin vsebuje mnogo več: v ospredju sta komunikacija z osebami in strategija. Vsi, ki so jim všeč Ultimove igre, se bodo gotovo radi igrali tudi Odinove.

Avtorja članka trdita, da sta Robina končala prva (13. januarja 1986) in izzivata bralce Mojega mikra, da dokažejo nasprotno.

Zdaj pa še navodila za lažje igranje:

Na zemljevidu poišči, na kateri izmed startnih pozicij si (na lažje je igro končati, če začneš na 2. ali 4. poziciji).

Če začneš na 1. poziciji, se druge osebe prikažejo na kvadratkih, označenih s št. 1.

Začrtaj si pot, po kateri boš preiskoval gozd.

Poišči kakšno dodatno življenje.

V zasedi počakaj škofa in pobij njegovo spremstvo. Škof se bo ustrašil in spustil na tla dve mošnji zlata. Eno poberi in označi lego druge na zemljevidu.

Priskrbi si eno ali dve cvetlici (nikakor ne treh!).

Spet poišči škofa in poberi obe mošnji zlata.

Steci do starega modreca in zamenjaj zlato za orožje.

Proceduro ponavljaj, dokler ne boš oborožen z lokom in s tremi čarobnimi puščicami, ki jih potrebuješ za tekmovanje.

Poišči tri cvetlice in jih podari vili.

Na območju, kamor te je prestavila vila, poišči ključ.

Stopi v grad in poišči odprta vrata. Za njimi te čaka presenečenje.

Hacker je že uničil Magmo

BENO BOLHA

Igra Hacker je bila predstavljena že v prejšnji številki Mojega mikra, vendar se je avtor opisa Željko Manić zmotil: ne delate za družbo Magma, pač pa jo hočete uničiti in rešiti svet. To naredite tako, da potujete s svojim centrom SRU po svetu in zberete vse dele dokumenta. Opozorilo: nikar se ne vozite pod Avstralijo, kajti tam izvaja Magma test!

Tu so vsa gesla (v verziji igre za commodore 64), po katerih vas sprašujejo sateliti:

1. MAGMA, LTD., 2. AXD-0314479 (za spectrum: AXD-0310479), 3. HYDRAULIC, 4. AUSTRALIA

S tujimi agenti trgujete po naslednjem vrstnem redu: FRANCIJA: daste denar, kupite švicarsko listino in stoparico. KAIRO: stoparico zamenjate za smaragd in zlati kipec. ATENE: daste smaragd in ne kupite ničesar. NEW DELHI: daste zlati kipec. NEW YORK: daste švicarsko listino, kupite nerezan 3-karatni diamant. TOKIO: diamante zamenjate za bisere in kamero. PEKING: dajte bisere za žad. PORTORIKO: dajte žad. LONDON: kamero zamenjate za album Beatlov. SAN FRANCISCO: tu vas čaka agent, ki je nor na Beatle. WASHINGTON: v meniju ZDA se vam zahvali agent LEVY. Za konec je na naslovni strani Washington Posta opisan vaš podvig »Computer wiz helps FBI save the world« (Računalniški čarovnik pomaga FBI rešiti svet).

Priporočljivo je, da si narišete zemljevid. Bojujete se s sekundami in če naredite eno samo napako, se igra predčasno konča.

THE GAME OF A LIFETIME
ELITE

Elite

[illegible]
Format: kaseta
Računalnik: [illegible] 4, spe[illegible] BB[illegible]
Cena: [illegible]
Založnik: [illegible]
Povzetek: [illegible]
Ocena: [illegible]

DAMIR BOČKAL
DOMAGOJ PODNAR

Program Elite, v izvirniku napisan za računalnik BBC, je prišel tudi na mojo mizo, kjer kljubuje času stari C 64. To je kombinacija pustolovske in arkadne igre. V vesoljskih prostranstvih prežijo na vašo ladjo razbojniki in tisti, ki so se polakomnili nagrade na vašo glavo. Na začetku dobite skromno Cobro 3, ki lahko v rokah dobrega stratega in bojevnika postane nevarna in izvrstno opremljena vesoljska ladja, sami pa se potegujete za naslov **elitnega** vesoljskega kapitana. V vesolju je 8 galaksij z 250 svetovi različnih družbenih ureditev in različnih stopenj gospodarske razvitosti. Zato imajo enaki izdelki različne cene in lahko dobro zaslužite. Toda to je daljša pot k slavi in bogastvu. Denar nagrabite prav hitro, če se ukvarjate z nezakonito prodajo narkotikov in sužnjev. Če vas to mika, morate biti pazljivi. V vaš dosje namreč vpišejo oznako »begunec« in imate velike možnosti, da vas bodo začeli preganjati ljudje, ki hočejo dobiti nagrado na vašo glavo.

Ko naložite program, se prikaže raznobarven zaslon z datumom, kdaj je bila igra narejena. Pritisnite tipko SPACE (v nadaljevanju upoštevajte navodila v tem članku, čeprav ponuja program tudi druge možnosti) in zagledali boste svojo ladjo, ki rotira v prostoru. Že ta prva slika da vedeti, kako dobra bo igrica. Na vprašanje Load New Commander (Y/N) odgovorite z N, na naslednje vprašanje Press Space or Fire Commander pa obvezno pritisnite na tipko za streljanje. Če pritisnete katerokoli drugo, program ne bo mogel teči normalno. Računalnik sam da poveljniku ime Jameson, hkrati pa vam poroča o stanju ladje in vaših financah. Ko pritisnete na tipko 4, zagledate vso galaksijo v

Nasveti za pustolovce

ALEŠ GOLLI

Spiderman

Ko ste v zraku, napišite TOUCH NORTH in nato TOUCH SOUTH. To bosta dva diamanta več (diamante odlagajte pri Mrs. Webb). V najvišjem nadstropju vzemite mizo in napišite OPEN DRAWER. Na vsaki lokaciji v jašku odtipkajte EXAMINE NICHES – še štirje diamanti. Pri Ringmasterju napišite GO COMPUTER.

Hulk

Poiščite kupolo, v kateri so čebele (to je tista z luknjicami). Napišite LOOK DOME, WAVE FAN AT DOME. Za tak hec si morate pač privoščiti pahljačo. Ko ste pregnali čebele, lahko vzamete vosek.

Golden Baton

Preiščite listje. Dobili boste sabljo. Z njo ubijete volka. Vzemite polže in sol, pojdite k raku. Najprej vrzite polža, nato sol.

Circus

Stopite do ozadja avta in napišite OPEN BOOT. Prižgite svetilko in pojdite v cirkus. V bazenu plavajte.

Sherlock

Pomagalo vam bo nekaj imen ulic: Baker, King's Cross, Sidmouth, Parliament, Slater, Camden Street. Približno ob enih ponoči si malce oglejte Slater Street.

Kontrabant 2

Vzemite šibo, udarite vraga, dajte vile za vino, vino pa za dovolilnico za kužno mesto. Vzemite lobanjo in jo pojejte pri čarovnicah (dober tek!).

Bored of the Rings

Ko dobite prstan, si ga nataknite. Če slišite konja, se skrijte (HIDE). Če vas »ujame« vrba, pokličite pomoč (CALL HELP).

kateri ste, in svoj položaj v njej. Krog označuje prostor, ki ga lahko prevozite z razpoložljivim gorivom. Ce pritisnete tipko 5, se vam prikaže del galaksije znotraj kroga. S pritiskom na tipko 1 zveste, koliko izdelkov lahko kupite na tem planetu in po kakšni ceni.

Preden se odločite za nakup, si oglejte značilnosti planeta, na katerem ste (tipka 6). Ce na planetu cveti poljedelstvo, se najbolj splača kupiti kmetijske pridelke, ki so tam poceni, medtem ko so na visokih razvitih in urbanih svetovih (po zemeljskih zakonih) zelo dragi. Torej pritisnite 1 in kaj kupite. Količina kupljenih izdelkov je seveda omejena s številom kreditnih enot (na začetku jih imate 100) in z nosilnostjo vaše ladje – največ 35 ton blaga. S pritiskom na tipko 3 dobite pregled opreme za ladjo, ki jo ponuja ta planet. Dovolj je, da pogledate cene. Ce si hočete zboljšati oborožitev in opremo ladje, se je očitno treba lotiti dela.

Ko ste nekaj kupili, je treba to čim bolje prodati. Pritisnite tipko 5 in izberite planet, na katerega bi radi potovali. Preden odletite, si lahko ogledate njegove značilnosti. Z igralno palico premaknite križec, ki je na sredini aparatur, na izbrani planet in si s tipko 6 oglejte značilnosti. Ko ste se končno odločili, kam boste potovali, pritisnite črko F in napišite ime planeta. Vzletite s tipko F 1, tipke F 2 in F 4 pa so za to, da se med letom ozirate okrog sebe. Na radarju poiščete planet in usmerite ladjo k njemu. Zdaj vas čaka najtežji trenutek v vsej igri – pristanek.

Pristanete tako, da na planetu odkrijete pravokotno odprtino in zlezete vanjo. Ker je odprtina zelo ozka, planet pa rotira okrog svoje osi, je treba precej vaje in vesoljskih brodolomov, preden se vam posreči. Ce zaslužite zadosti kreditov, si lahko kupite računalnik za pristajanje (docking computer). Ko ga aktivirate s pritiskom na črko C, vas spusti na planet. Med pristajanjem ne morete upravljati ladje in ste lahek plen morebitnih napadalcev. Priporočam vam, da poiščete planet ročno in se mu približate, šele potem pa vključite računalnik za pristajanje. Medtem ko ta dela, vam ne ostane nič drugega, kot da se prepustite glasbi in tridimenzionalni grafiki.

Če srečate blizu planeta kakšno ladjo, ne začnite takoj streljati nanjo! Morda so v njej »lovci na glave«, ki vas bodo pustili pri miru, če ne prevažate sužnjev ali narkotikov. Toda če letite blizu svetov, na katerih vlada anarhija, so velike možnosti, da vas bodo napadli vesoljski gusarji. V takih primerih lahko poskusite pobegniti v varstvo planeta (strahopetci) ali začnete vesoljsko vojno. Ce se odločite za drugo možnost, boste uživali v hitri tridimenzionalni grafiki in izrednih zvočnih učinkih.

Na sovražnika lahko streljate na več načinov. Če se vam ga posreči dobiti na muho in zasledovati, je najbolje, da ga prerešetate z laserji. Kadar postane položaj prenevaren, uporabite tipko z znakom Commodore. Z njo aktivirate energijsko bombo, ki uniči vse živo v bližini.

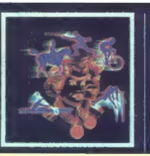
Tretji način je, da s pritiskom na T aktivirate raketo in vzamete sovražnika na muho. Ko zaslišite pisk, pritisnite M in izstrelite raketo, ki bo sledila sovražniku. Projektil, ki ga pošlje proti vam sovražnik, uničite s pritiskom na črko E.

Tudi če v boju potegnete krajši konec, se lahko izmažete. Pazljivo si ogledujte kazalce energije v spodnjem desnem delu zaslona. Ko se bodo približali ničli, pritisnite tipko s puščico za levo in rešilna kapsula vas bo vrgla iz matične ladje. S tem dejanjem seveda zapravite ves tovor, ki ga prevažate.

Če hočete prodajati (s pritiskom na tipko 2) zunaj kroga, ki kaže vaš doseg, vam pomaga »hyperspace system«. Najprej na karti (tipka 5) izberete planet, kjer bo po uporabi hyperspace systema središče kroga. Na ta planet z igralno palico pripeljete križec, vzletite in pritisnete črko H. Hyperspace system vas prestavi v bližino, sami pa morate poiskati postajo (bel prazen krog). Največkrat je postaja precej daleč od ladje. Ko jo najdete, pritisnite tipko J, da se boste približali. Na planetu pristanete tako, kot smo že opisali. Ce ne uporabljate računalnika za pristajanje, pospešite let s tipko SPACE in upočasnite z vprašajem. Procedura je precej dolga in medtem vas lahko naskakujejo sovražne ladje. Zato morate v tem delu misije še posebej paziti.

Elite je program, ki ga je vsekakor treba imati. Vendar se mi zdi za povprečnega igralca pretežaven, če ne uporabljamo nekaterih ugodnosti, na primer računalnika za pristajanje. Če hočemo to doseči, moramo plačati (računalnik za pristajanje stane 1000 kreditnih enot), je pa tudi druga pot. Na začetku dobite vprašanje Load New Commander (Y/N). Če imate kratek program, ki dopolnjuje Elite, pritisnite Y in ga naložite. Namesto 100 dobite 10.000 kreditnih enot. S tem kapitalom dobro opremite ladjo in lažje dosežete cilj igre, ki ga je težavno opisati, ker je odvisen od igralčevega značaja. Tisti, ki so bojevniškega duha in ljubijo nevarnost, se bodo večno vojskovali in le malo zaslužili, kdor ljubi mirnejše življenje, pa bo trgoval in zaslužil s poštenim delom.

Vsi, ki jih zanima dodatni program za 10.000 kreditov, naj se zaradi govora o menjavi oglasijo na naslov: Damir Bočkal, Turnišče 109, 41282 Konjščina.



Prvih 10 Mojega mikra

(–)	1.	**Commando**	Elite	**spec. 48**	150
(1.)	2.	**Match Point**	Psion	**spec. 48**	78
(–)	3.	**Pentagram**	Ultimate	**spec. 48**	45
(3.)	4.	**Sorcery**	Virgin	**C 64**	42
(–)	5.	**Thro' the Wall**	Psion	**spec. 48**	36
(2.)	6.	**Spy vs. Spy**	First Star	**spec. 48**	30
(–)	7.	**Witch's Cauldron**	Mikro-Gen	**spec. 48**	19
(9.)	8.	**Ghostbusters**	Activision	**C 64**	18
(8.)	9.	**D. T.'s Supertest**	Ocean	**spec. 48**	17
(5.)	10.	**Match Day**	Ocean	**spec. 48**	16

Poslali ste nam 624 glasovnic. Napovedujemo, da jih bo prihodnji mesec precej manj...

Prvo nagrado, kabel za povezavo C 64 ali C 128 in monitorja, podarja Hardware servis, Verje 31 a, 61215 Medvode, tel. (061) 612-548. Izžreban je bil: **Tomislav Stojanov, Josipa Grande 10, 41260 Sesvete – Zagreb.**

Druga nagrada je knjiga Spektrum priručnik, darilo Mikro knjige (p. p. 75, 11090 Rakovica, Beograd; na tem naslovu lahko naročite tudi knjigo Commodore za sva vremena). Nagrado dobi: **Tadej Marinko, Simončičeva 8, 61231 črnuče.**

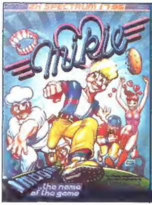
Tretjo nagrado, knjigo Freda D'Ignazia Uvod u kompjutore, dobi: **Saša Radojković, 3. oktobra 166, 19210 Bor.**

Četrto in peto nagrado, po eno kaseto z igrami, dobita: **Miroslav Dorča, Jarmočna 17, 21470 Bački Petrovac in Željko Novaković, Maršala Tita 99, 74000 Doboj.**

Zdaj pa k naši napovedi, da bo prihodnji mesec manj glasovnic. Veseli nas, da je po neskončnih mesecih zginila s prvega mesta igra Match Point. Že v prvem naskoku jo je premagal Commando, ki mu je skoraj za petami še sveži Pentagram. Po drugi plati nas je pošteno razkurilo, da se nekdo spet norčuje: en sam bralec je prignal na lestvico program Thro' the Wall. Komodorjevcem naj povemo, da je to skoraj štiri leta stara igra z demonstracijske kasete za ZX sepctrum, v njej pa je treba s kijem in kroglo zbijati opeke iz zidu. Takih šal je nam in številnim bralcem čez glavo dovolj, prvič in zadnjič smo se jim nasmejali pred tremi meseci. Zato od prihodnje številke Mojega mikra velja pravilo: **en bralec – en glas.**

Po telefonu in v pismih nam osnovnošolci neprestano ponujajo opis tokratnega zmagovalca. Vse moramo razočarati. Commando, Rambo in drugi krvoloki ne bodo strašili v rubriki Igre. Ne podpiramo nobenega programa, ki s pobijanjem natančno izrisanih sovražnikov zbuja samo sadizem in učinkuje naravnost nevzgojno. Ne nazadnje: ameriški vojski so ponudili, naj bi s filmom Rambo II, kjer Sylvester Stallone v glavni vlogi pokonča na stotine vietnamskih in sovjetskih vojakov, vabila v svoje vrste profesionalne rekrute. Pentagon je ponudbo odklonil...

COMPUTER PACER



Mikie

Tip: akcijska igra
Računalnik: spectrum 48 K, commodore 64
Format: kaseta/disketa
Cena: 7,95/12,95 funta
Založnik: Imagine-Konami
Povzetek: Zberi srčke in objemi svojo drago!
Ocena: 8/10

DRAGOMIR GOJKOVIĆ

Tema igre je stara, toda grafika, zvok, animacija in fantastično izvajanje programa naredijo svoje. Že pri naslovnem zaslonu (to velja samo za spectrum) preseneča nov način nalaganja. Ko se program včita, se pred tabo prikaže standardni menu, kjer izbereš tipke ali igralno palico, s katero bi rad igral. Hkrati začne spectrum igrati znano pesem Beatlov A Hard Day's Night: na enem kanalu je melodija, na drugem ritem. Po mojem ima boljšo glasbo za spectrum edino igra Robin of the Wood.

V igri je pet stopenj, pa tudi nekaj hodnikov, ki peljejo od vrat do vrat. Po vrsti se bomo sprehodili po ravneh.

1. Class-room (učilnica): na tej stopnji začneš igro. Sediš na eni od 9 možnih klopi. Pobrati moraš vseh 5 src, ki so pod petimi klopmi. To narediš tako, da preženeš tistega za klopjo, pod katero je srce. Ko hkrati pritisneš smer gibanja in streljanje, boš zagledal smešen prizor: tvoj junak Mikie s spodnjim delom telesa zrine s klopi tistega, ki je tam sedel, in zasede njegov prostor. Seveda bi bilo to lahko, če te ne bi preganjal profesor, ki samo čaka, da boš vstal in poskusil kaj narediti. Profesor te ne samo podi po učilnici, ampak te lahko tudi cilja z zobno protezo! Doslej se nam je dogajalo, da smo umirali zaradi nasprotnikovih bomb, strelov, nožev in udarcev, proteza nas pa še ni pokončala ... Ko boš zbral vseh pet src, se bo v zgornjem delu zaslona prikazal napis OPEN! in boš lahko stopil skozi vrata, na katerih utripa napis OUT. Tako prideš na naslednjo stopnjo.

2. Locker-room (garderoba): tu so video igre, ki jih moraš končati in tako zbrati določeno število src, da bi lahko sestavil napis GET OUT! Srca zbiraš tako, da se postaviš pred video igro, se obrneš k njej in pritisneš na tipko za strel. Število src na zaslonu video igre se bo zmanjšalo za eno. Ce to ponoviš trikrat, dobiš srce. Na tej stopnji te preganjajo trije tipi: profesor s prejšnje stopnje (ker si mu pobegnil od pouka), kuhar in snažilec. Dobro je vedeti, da so vsi trije čudaški in imajo slabost – košarko. Pomembna zadeva so tudi tri košare na tej stopnji. Iz njih lahko vzameš žogo in jo vržeš enemu od onih treh. Ko bodo imeli žogo v rokah, bodo tako srečni, da bodo (za nekaj časa!) pozabili na lov nate. Ko zbereš vsa srca, greš na naslednjo stopnjo, tako da stopiš skozi vrata z utripajočim napisom OUT.

3. Canteen (jedilnica): v tem prostoru moraš pobrati srca, ki so raztresena med mizami, in tri srca na osrednji mizi. Tvoj cilj je, da sestaviš napis HOLD ON! Tudi tu te preganjajo trije tipi – profesor in dva kuharja. Kot verjetno veš, je največja slabost kuharjev hrana. Zato so na tej stopnji pomembne konzerve, iz katerih lahko vzameš pečenega piščanca in ga vržeš najbližjemu kuharju. Tega bo hrana (spet za nekaj časa) tako prevzela, da boš lahko mirno opravljal svojo nalogo. Ko pobereš vsa srca, te čaka naslednja stopnja.

4. Gym (telovadnica): tu dekleta vadijo plese. Zbrati moraš vsa srca, ki so raztresena med dekleti, in sestaviti napis I DIG YOU! (Všeč si mi!) Poklicne nadloge na tej stopnji so profesor in dekleta. Profesor ti vzame življenje, medtem ko te dekleta s poljubi le rahlo zamajejo. To je ena od lažjih stopenj.

5. Schoolyard (šolsko dvorišče): tudi tu moraš pobrati vsa srca, ki so raztresena naokrog. Podijo te trije snažilci. Ko zbereš srca in sestaviš napis MY DEAR!, padeš v objem svoje drage in slišiš se nekaj sočnih poljubov.

Po teh petih stopnjah se začne igra od začetka, le da je hitrejša, težja in je treba zbrati več predmetov. Če ti kaj ni jasno, me pokliči na številko (011) 4881758.

GORAN PAVLETIĆ

Zadnje mesece je nastalo nekaj simulacij boksa, ki so v glavnem povprečne. Programerji hiše Activision pa so poslali na že zasičeni trg najboljšo simulacijo te veščine, kar smo jih kdaj videli za spectrum ali commodore. Igra se namreč zvesto drži ne le pravil, ampak tudi zapletenega sistema tekmovanja.

Če se na začetku odločite za izbiro ONE PLAYER (en igralec), vpišite svoje ime, potem pa ustvarite svojega boksarja. Določite mu raso, barvo las in dresa, stil bojevanja in splošni vtis (IMAGE). Zdaj je na vrsti nova pomembna izbira. Računalnik vas vpraša, ali se želite vključiti v tekmovalni sistem kot novinec (NEW PROF) ali nekje na osmem mestu izzivalcev strašnega Barryja McGuigana. Če ste pravi borec, se odločite za prvo izbiro, začnite na devetnajstem mestu in si zlagoma gradite kariero. Na podlagi splošnega vtisa in boksarskega sloga boste dobili od računalnika rang, moč, zdržljivost in okretnost, predvsem pa boste zvedeli za svoj najmočnejši udarec (BEST PUNCH).

Najprej se lahko bojujete s sedemnajstim ali osemnajstim na lestvici izzivalcev. V skladu z nasprotnikovo močjo se povečuje tudi nagrada (PURSE) za zmago. Ko izberete nasprotnika, preberete podatke o njegovi moči, najboljšem udarcu in značilnem slogu. Potem odidete v karanteno (TRAINING CAMP), kjer se boste toliko in toliko tednov (WEEKS TO TRAIN) pripravljali na dvoboj. Trenirate lahko s tremi vrstami boksarskih rekvizitov, z utežmi in s sparing partnerjem. Kaj vam najbolj ustreza, presodite sami. Če vam npr. primanjkuje moči, boste dvigali uteži, premajhno zdržljivost (STAMINA) pa zdravite z lahko vrečo (LIGHT BAG).

Ko ste pripravljeni na dvoboj, najprej zagledate zelo zvesto narisan ring, oba boksarja in občinstvo. Najbolj pomembno je, da so tu različni kazalci: koliko energije imate, katera runda je, koliko časa je minilo ... Kadar nasprotnik pade, se začne odštevanje do deset (COUNT). Seveda je na zaslonu tudi gong za konec runde.

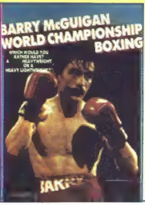
V boju uporabljate levi in desni udarec v pleksus, levi in desni udarec v glavo ter prav tak udarec, vendar iz obrambne drže – tega omenjam posebej, ker je krajši od prejšnjega. Glavo si lahko zaščitite z rokami. Bistveno je, da forsirate svoj najboljši udarec in ob tem uporabite sistem leva-leva-desna, pleksus-pleksus-glava.

Če ste kolikor toliko okretni, boste še pred koncem zadnje runde zlahka odločili boj v svojo korist s klasičnim knockoutom. Toda če ste preveč temperamentni, vam utegne kmalu zmanjkati energije in se boste znašli na tleh. Po boju boste zvedeli, koliko ste zaslužili (tudi poraženec dobi »drobiž«). Glede na dosežke vam bo računalnik spremenil rang, na vašem kartonu pa se bodo zapisali tudi statistični podatki o zgubljenih in dobljenih bojih ter skupna vsota, ki ste jo zaslužili. Čim bolj boste napredovali na lestvici izzivalcev, toliko teže bo šlo in morali boste zelo pazljivo organizirati treninge.

Grafično je program odlično zasnovan in narejen, izredni pa so tudi spremni učinki: ovacije občinstva, bliskavice fotoaparatov, kadar je boksar na tleh, in ves dodatni obred ob knockoutu. To je igra, od katere sprva ne pričakujete kdove koliko, potem pa vas preseneti in – knockout! *U* ...

Barry Mc Guigan

Tip: športna simulacija
Računalnik: commodore 64, spectrum 48 K
Format: disketa/kaseta
Cena: 9,99/7,99 funta
Založnik: Activision, 15 Harley House, Marylebone Road, London NW1 5HE
Povzetek: najboljši računalniški boks
Ocena: 7/9


BARRY McGUIGAN
WORLD CHAMPIONSHIP BOXING
WHICH WOULD YOU RATHER HAVE? A HEAVYWEIGHT OR A HEAVY LIGHTWEIGHT?

NORDMENDE

emona commerce
tozd **globus**
Ljubljana, Šmartinska 130

Konsignacijska prodaja
NORDMENDE
Trg revolucije 1
Podhod Maksimarketa
61000 Ljubljana

Prodajna mesta:
ZAGREB – Emona, Prilaz JNA 8, tel.: 041/419-472
SARAJEVO – Foto Optik, Strosmajerjeva 4, 071/25-038
BEOGRAD – Centromerkur, Čika Ljubina 6, 011/626-934
NOVI SAD – Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021/23-141
SKOPJE – Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

chique
BY
YARDLEY
concentrate
cologne
chique
BY
YARDLEY
concentrated
cologne spray
Izjemno
očarljivo
parfum chique
K
KRKA
kozmetika